

Załącznik Nr 1 Część II

do Opisu Przedmiotu Zamówienia
dla Kontraktu:

Administrowanie majątkiem i urządzeniami powstałymi w wyniku działań inwestycyjnych obejmujących Kontrakt pt. „Dostosowania Autostrady A2 na odcinku Konin – Stryków do standardów autostrady płatnej”.

Załącznik nr 1, część II obejmuje:

opis przedmiotu zamówienia określający niezbędne i konieczne cechy charakterystyczne oraz parametry techniczne budynków, obiektów, instalacji, urządzeń, sieci zewnętrznych, dróg i terenów, jakie powstały w wyniku Kontraktu „Dostosowanie Autostrady A2 na odcinku Konin – Stryków do Standardów Autostrady Płatnej” dla Oddziału Łódzkiego GDDKiA (od granicy województwa wielkopolskiego do Strykowa) przekazanych w Użytkowanie,

Spis treści:

Pozycja	Obiekt lub instalacja	Nr strony
II.1.	Teren Centrum Zarządzania Ruchem	5
II.1.1.	Budynek Policji	5

Pozycja	Obiekt lub instalacja	Nr strony
II.2.	Teren OUA Stryków	13
II.2.1.	Budynek warsztatowo-garażowy z częścią administracyjno-socjalną	13
II.2.2.	Budynek portierni	23
II.2.3.	Budynek myjni samochodowej	25
II.2.4.	Magazyn soli	29
II.2.5.	Wiata magazynowa	31
II.2.6.	Stacja paliw	31
II.2.7.	Sieć wodociągowa	34
II.2.8.	Sieć kanalizacji sanitarnej i technologicznej	35
II.2.9.	Sieć kanalizacji deszczowej	35
II.2.10.	Sieć ciepłownicza	35
II.2.11.	Sieć energetyczna	36
II.2.12.	Oświetlenie zewnętrzne	36
II.2.13.	Układ drogowy	36
II.2.14.	Zieleń i nasadzenia	37

Pozycja	Obiekt lub instalacja	Nr strony
II.3.	Teren OUA Wartkowice	38
II.3.1.	Budynek warsztatowo-garażowy	38
II.3.2.	Budynek administracyjno-techniczny	48
II.3.3.	Budynek portierni	55
II.3.4.	Budynek myjni samochodowej	57
II.3.5.	Magazyn soli	60
II.3.6.	Wiata magazynowa	62
II.3.7.	Agregat prądotwórczy	63
II.3.8.	Stacja paliw	64
II.3.9.	Sieć wodociągowa	67
II.3.10.	Sieć kanalizacji sanitarnej i technologicznej	68
II.3.11.	Sieć kanalizacji deszczowej	69
II.3.12.	Sieć ciepłownicza	69
II.3.13.	Sieć energetyczna	69
II.3.14.	Oświetlenie zewnętrzne	70
II.3.15.	Sieć teletechniczna	70
II.3.16.	Układ drogowy	71
II.3.17.	Zieleń i nasadzenia	71

Pozycja	Obiekt lub instalacja	Nr strony
II.4.	Teren PPO Stryków	72
II.4.1.	Budynek nadzoru	72
II.4.2.	Wiata nad kioskami poboru opłat	80
II.4.3.	Tunel technologiczny	81
II.4.4.	Wyspy dzielące	82
II.4.5.	Kioski poboru opłat	83
II.4.6.	Budynki toalet	85
II.4.7.	Agregat prądotwórczy	87
II.4.8.	Sieć wodociągowa	88
II.4.9.	Sieć kanalizacji sanitarnej	88
II.4.10.	Sieć kanalizacji deszczowej	89
II.4.11.	Sieć energetyczna	89
II.4.12.	Oświetlenie zewnętrzne	90
II.4.13.	Układ drogowy	91
II.4.14.	Zieleń i nasadzenia	91

Załącznik nr 1, część II do Opisu Przedmiotu Zamówienia

Administrowanie majątkiem i urządzeniami powstałymi w wyniku działań inwestycyjnych obejmujących Kontrakt pt. „Dostosowanie Autostrady A2 na odcinku Konin-Stryków do standardów autostrady płatnej.

Pozycja	Obiekt lub instalacja	Nr strony
II.5.	Teren SPO Stryków	92
II.5.1.	Budynek nadzoru	92
II.5.2.	Wiata nad kioskami poboru opłat	99
II.5.3.	Tunel technologiczny	100
II.5.4.	Wyspy dzielące	101
II.5.5.	Kioski poboru opłat	101
II.5.6.	Sieć wodociągowa	103
II.5.7.	Sieć kanalizacji sanitarnej	103
II.5.8.	Sieć kanalizacji deszczowej	103
II.5.9.	Sieć energetyczna	103
II.5.10.	Oświetlenie zewnętrzne	104
II.5.11.	Drogi wewnętrzne	104
II.5.12.	Zieleń i nasadzenia	104

Pozycja	Obiekt lub instalacja	Nr strony
II.6.	Teren SPO Zgierz	105
II.6.1.	Budynek nadzoru	105
II.6.2.	Wiata nad kioskami poboru opłat	113
II.6.3.	Komory przepustowe	114
II.6.4.	Wyspy dzielące	114
II.6.5.	Kioski poboru opłat	115
II.6.6.	Agregat prądotwórczy	116
II.6.7.	Sieć wodociągowa	117
II.6.8.	Sieć kanalizacji sanitarnej	117
II.6.9.	Sieć kanalizacji deszczowej	118
II.6.10.	Sieć energetyczna	118
II.6.11.	Oświetlenie zewnętrzne	118
II.6.12.	Sieć teletechniczna	119
II.6.13.	Drogi wewnętrzne	119
II.6.14.	Zieleń i nasadzenia	119

Pozycja	Obiekt lub instalacja	Nr strony
II.7.	Teren SPO Emilia	120
II.7.1.	Budynek nadzoru	120
II.7.2.	Wiata nad kioskami poboru opłat	128
II.7.3.	Komory przepustowe	129
II.7.4.	Wyspy dzielące	131
II.7.5.	Kioski poboru opłat	131
II.7.6.	Agregat prądotwórczy	133
II.7.7.	Sieć wodociągowa	134
II.7.8.	Sieć kanalizacji sanitarnej	134
II.7.9.	Sieć kanalizacji deszczowej	135
II.7.10.	Sieć energetyczna	135
II.7.11.	Oświetlenie zewnętrzne	135
II.7.12.	Sieć teletechniczna	136
II.7.13.	Drogi wewnętrzne	136
II.7.14.	Zieleń i nasadzenia	136

Załącznik nr 1, część II do Opisu Przedmiotu Zamówienia

Administrowanie majątkiem i urządzeniami powstałymi w wyniku działań inwestycyjnych obejmujących Kontrakt pt.
„Dostosowanie Autostrady A2 na odcinku Konin-Stryków do standardów autostrady płatnej.

Pozycja	Obiekt lub instalacja	Nr strony
II.8.	Teren SPO Wartkowice	137
II.8.1.	Budynek nadzoru	137
II.8.2.	Wiata nad kioskami poboru opłat	144
II.8.3.	Komory przepustowe	144
II.8.4.	Wyspy dzielące	145
II.8.5.	Kioski poboru opłat	145
II.8.6.	Sieć wodociągowa	147
II.8.7.	Sieć kanalizacji sanitarnej	147
II.8.8.	Sieć kanalizacji deszczowej	147
II.8.9.	Sieć energetyczna	148
II.8.10.	Oświetlenie zewnętrzne	148
II.8.11.	Sieć teletechniczna	149
II.8.12.	Drogi wewnętrzne	149
II.8.13.	Zieleń i nasadzenia	149

II. 1. Teren Centrum Zarządzania Ruchem.

Są to obiekty, sieci zewnętrzne, drogi i teren objęty lokalizacją określoną w dokumentacji powykonawczej Zamawiającego, jako „OUA Stryków II”.

Teren objęty tą lokalizacją znajduje się pomiędzy drogą z ronda na skrzyżowaniu dróg krajowych nr 71 z drogą krajową nr 14 w kierunku Strykowa a wjazdem na autostradę A2 z tegoż ronda. Wjazd na teren Centrum Zarządzania Ruchem z drogi krajowej nr 14.

Na tym terenie znajduje się między innymi budynek Policji Autostradowej, wraz z terenem, drogami, parkingami i zielenią przewidziany do Administracji Pośredniej w zakresie określonym w Załączniku graficznym nr 2 do Załącznika nr 1 Opisu Przedmiotu Zamówienia. Sieci zewnętrzne na tym terenie objęte są Administracją Pośrednią w zakresie kanalizacji technologicznej do i włącznie z osadnikami i separatorami odprowadzającymi ścieki technologiczne z pomieszczenia myjni i warsztatu.

II. 1.1. Budynek Policji.

- powierzchnia użytkowa: 1 257,6 m²
- powierzchnia zabudowy: 860,7 m²
- kubatura: 6 355 m³

Charakterystyka użytkowa budynku.

Budynek Policji Autostradowej jest obiektem wolnostojącym, niepodpiwniczonym, dwukondygnacyjnym w części biurowej i jednokondygnacyjnym w części warsztatowej.

Wejście główne przez wiatrołap z kontrolą dostępu do poszczególnych części budynku na parterze i na piętrze. Po przejściu przez wiatrołap z holu wejściowego z recepcją poczekalnią i pokojem przyjęć interesantów oraz wc dla interesantów możliwy dalszy kontrolowany dostęp do wydzielonych części biurowych i operacyjnych na parterze.

Ze względów funkcjonalnych parter podzielono na strefy: operacyjną (pom. dyżurnego ruchu wraz z pomieszczeniami łączności specjalnej, magazynem broni, węzłem teleinformatycznym z rozdzielnią i ups oraz zapleczem sanitarnym), po drugiej stronie holu wejściowego – strefę biurową (pom. inspekcji transportu, pom. służby celnej) wraz z salą odpraw; oraz wydzielona strefę biurową służb powypadkowych wraz z zespołem szatniowo-sanitarnym dla służb pracujących w terenie.

Wejście na piętro klatką schodową lub windą hydrauliczną o konstrukcji samonośnej i udźwigu 390kg/5osób (agregat hydrauliczny wraz z tablicą sterowniczą w szafie technicznej w pom. 010, drzwi automatyczne teleskopowe), gdzie znajdują się pomieszczenia biurowe komendanta i z-cy z sekretariatem, naczelnika, kierowników referatu i ogniwa, inspektora oraz zespołów ds.: adm. gospodarczych i transportu, organizacji służby, wykroczeń, postępowań administracyjnych; pom. Zespołu informatyki z serwerownią oraz wydzieloną część chronioną (pom. ODN, czytelnię z archiwum), Na tej kondygnacji znajdują się również pom. obsługujące część biurową (ksero, pom. socjalne, śniadalnia, magazyny oraz węzeł sanitarny).

Jednokondygnacyjna część warsztatowa jest niepowiązana funkcjonalnie z pozostałymi strefami funkcjonalnymi parteru i posiada niezależne wejścia i wjazdy. Znajdują się w niej pom. warsztatu wraz z magazynami i wc, myjnia oraz garaż dla motocykli, wyposażona w przenośne urządzenie myjące typu KARCHER HDS 13/20-4 S

Budynek wykonany w technologii tradycyjnej, murowanej, o układzie ścian konstrukcyjnych podłużnym i poprzecznym, usztywnionych szkieletem żelbetowym. Ściany zewnętrzne nadziemna posadowione na ławach i stopach fundamentowych, dwuwarstwowe murowane z bloczków wapienno-piaskowych SILKA gr.24 cm na zaprawie systemowej ocieplone styropianem gr.16cm.

Ściany wykończone od zewnątrz tynkiem mineralnym oraz systemowymi panelami aluminiowymi na ruszcie, ocieplone 16cm warstwą wełny mineralnej. Ściany wewnętrzne z bloczków wapienno-piaskowych (SILKA).

Stropodach: niewentylowany o konstrukcji żelbetowej, ocieplony styropianem spadkowym z okładziną z papy termozgrzewalnej.

Wykończenia wewnętrzne:

- ściany części biurowej – tynk gipsowy kat. III, gr. 1,5cm;
- ściany pomieszczeń sanitarnych – glazura, powyżej tynk gipsowy kat. III;
- ściany pomieszczeń technicznych - tynk cementowo-wapienny kat. III;
- sufit /strop bez sufitów podwieszanych// w pom. wentylatorni i kotłowni – tynk cement.-wapienny kat. III, gr. 1,5cm.
- systemowe ścianki gipsowo-kartonowe,
- sufit z paneli pełnych 600x600mm;
- z płyt gipsowo-kartonowych gr. 1,5cm lub płyt gipsowo-włóknowych gr. 1,25cm na systemowym ruszcie stalowym.
- kabiny ustępowe z laminatu wysokociśnieniowego ze ściankami i drzwiami o wys. co najmniej 2,0m, z prześwitem nad podłogą 0,15 m.
- stolarka okienna: indywidualna, aluminiowa
- okna antywłamaniowe w wybranych pomieszczeniach,
- stolarka drzwiowa: indywidualna aluminiowa, stalowa i typowa drewniana płycinowa;
- parapety okienne postformingowe w kolorze stolarki w pomieszczeniach biurowych i technicznych, ceramiczne /z glazury ściennej/ w pomieszczeniach sanitarnych.
- barierki schodów – systemowe ze stali nierdzewnej.

Wykończenie zewnętrzne:

- cokół - ceramiczne płytki elewacyjne gładkie,
- ściany dwuwarstwowe - na styropianie tynk mineralny cienkowarstwowy malowany,
- ściany trójwarstwowe – ocieplone wełną mineralną - wykończone aluminiowymi systemowymi panelami elewacyjnymi mocowanymi do rusztu systemowego ALUCOBOND,
- opaski okienne – zamknięte profile aluminiowe malowane proszkowo,
- parapety systemowe aluminiowe malowane proszkowo w kol. stolarki zgodnie z systemem elewacyjnym,
- rynny i rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej o przekroju okrągłym,
- stropodach - kryty papą termozgrzewalną wierzchniego krycia z posypką;
- wyłaz dachowy – systemowy 80x80x50cm,
- gzyms nad parterem wykończony od czoła i góry blachą stalową ocynkowaną powlekaną i tynkiem cienkowarstwowym od spodu na izolacji termicznej ze styropianu,

Instalacje wewnętrzne:

- wodociągowa, kanalizacji sanitarnej, c.o.c.w.u. i c.t.;
- wentylacja mechaniczna i klimatyzacja;
- elektryczna, oświetlenia i oświetlenia ewakuacyjnego;
- SAP
- niskoprądowa /kontrola dostępu i okablowanie strukturalne/, telefoniczna.

Instalacja wodociągowa i przeciwpożarowa.

Doprowadzenie wody zimnej przyłączem wodociągowym do budynku. Pomiar zużycia zimnej wody wodomierzem skrzydełkowym WS 6 dn32 PoWoGaz do wody zimnej. Wodomierz zamontowany w pomieszczeniu kotłowni.

Przy zabudowie zestawu wodomierzowego zawory kulowe dn50 oraz zawór zwrotny antyskażeniowy klasy EA dn50 usytuowane za zestawem wodomierzowym od strony instalacji.

Z uwagi na niskie ciśnienie w sieci wodociągowej zewnętrznej (~0,2MPa) w pomieszczeniu kotłowni zamontowany jest zestaw hydroforowy na cele bytowo-gospodarcze oraz p.poż.

Na instalacji socjalno-bytowej za odejściem na instalację ppoż. zainstalowany jest zawór pierwszeństwa VV300 Honeywell.

Zawór automatycznie odcina dopływ wody do instalacji socjalno-bytowej tylko w przypadku, gdy ciśnienie w instalacji ppoż. spadnie poniżej ustanowionej wartości.

Za zestawem hydroforowym na przewodzie wody przeciwpożarowej zainstalowany jest również zawór antyskażeniowy klasy EA dn 40.

W pomieszczeniu myjni indywidualny zawór do zasilania wody dla przenośnego KARCHERA.

Wydajność nominalna dla hydrantów Hp25 przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody musi wynosić min. 1 dm³/s.

Zgodnie z wytycznymi ppoż. założony jest minimalny pobór wody z jednego czynnego hydrantu HP52.

Zainstalowane są dwa hydranty dn25 w części biurowej oraz jeden hydrant HP52 w części warsztatowej.

Ciepła woda dla potrzeb obiektu przygotowywana jest w podgrzewaczach c.w.u. zlokalizowanych w lokalnej kotłowni w budynku Centrum Zarządzania.

Pomiar zużycia c.w.u. wodomierzami do c.w.u. zlokalizowanymi w pomieszczeniu technicznym.

Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Odprowadzenie ścieków z budynku do zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej trzema ciągami z rur Ø 160 PVC.

Poziomy kanalizacyjne odprowadzają ścieki z poszczególnych przyborów sanitarnych i wpustów ściekowych.

Piony kanalizacyjne zakończone typowymi rurami wywiewnymi wyprowadzonymi ponad dach. Pod pionami zamontowane rewizje.

Odwodnienie posadzki w toaletach projektuje się poprzez wpusty podłogowe DN50 z odpływem poziomym wyposażone w siłka na zanieczyszczenia i suche syfony.

Instalacja kanalizacji technologicznej.

Odprowadzenie ścieków technologicznych z pomieszczenia myjni i warsztatu do osadnika i separatora zlokalizowanego poza budynkiem. Odprowadzenie ścieków technologicznych jednym ciągiem z rur Ø160 PVC.

Do podczyszczenia wód technologicznych separator EKOL-UNICON PSK KOALA II NG 10, Dz1300, z osadnikiem piasku EKOL-UNICON O/S Dz 2300 o pojemności 5,0 m³.

Poziomy kanalizacyjne odprowadzają ścieki z odwodnień liniowych z myjni i z warsztatu.

Pion kanalizacyjny zakończony typową rurą wywiewną wyprowadzoną ponad dach. Na pionie, na poziomie parteru zamontowane rewizje.

Instalacja odprowadzenia skroplin.

Odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów grawitacyjnie do najbliższych pionów kanalizacji sanitarnej. Podłączenia przewodów zasyfonowane. Syfony umieszczone przy klimatyzatorach.

Odprowadzenie skroplin włączone do pionu kanalizacji sanitarnej poprzez syfon kondensacyjny do urządzeń klimatyzacyjnych z klapą antyzapachową i rewizją.

Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.

Doprowadzenie czynnika grzewczego z kotłowni w budynku Centrum Zarządzania do rozdzielaczy zlokalizowanych w wydzielonym pomieszczeniu pod schodami. Doprowadzenie przewodów ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji również w to samo miejsce. Na rozdzielaczach następuje rozdział instalacji grzewczej na obiegi pompowe c.o. i c.t. Na obiegu instalacji centralnego ogrzewania zastosowano zawór mieszający pozwalający na oszczędną pracę całego układu w okresach przejściowych, tzn. płynne obniżenie temperatury wody grzejnej do temp. zgodnej z charakterystyką nastawionej krzywej grzewczej. Regulacja instalacji c.o. w Budynku Policji poprzez regulator pogodowy.

Czynnik grzejny woda o parametrach obliczeniowych 80/60°C.

Pomiar zużycia ciepła na cele grzewcze (c.o. i c.t.) przez cały budynek licznikiem ciepła zamontowanym w pomieszczeniu technicznym.

Pomiar zużycia ilości ciepła do przygotowania c.w.u. przez cały budynek licznikiem ciepła zlokalizowanym w pomieszczeniu technicznym.

Odpowietrzenie instalacji przez automatyczne zawory odpowietrzające zamontowane w najwyższych punktach instalacji c.o. i c.t.

Odwodnienie instalacji poprzez zawory spustowe zamontowane w najniższych punktach instalacji.

Regulacja hydrauliczna instalacji c.o. i c.t. przez odpowiednie ustawienie nastaw wstępnych zaworów termostatycznych oraz zaworów regulacyjnych.

Przy centralach wentylacyjnych zlokalizowanych na parterze i na piętrze zlokalizowane są węzły mieszające nagrzewnic. Na pompę obiegową każdego węzła dobrano pompę Wilo z przyłączami DN25. Zawory regulacyjne trójdrogowe.

Sterowanie pompą obiegową oraz zaworem trójdrogowym układu zasilania nagrzewnicy centrali wentylacyjnej realizowane jest przez automatykę centrali wentylacyjnej.

Grzejniki.

Podstawowymi elementami są grzejniki płytowe Viessmann wyposażone we wkładki zaworowe z regulacją wstępną współpracujące z głowicami termostatycznymi Oventrop.

W pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych oraz w pomieszczeniach suszarni na parterze grzejniki łazienkowe Purmo. W pomieszczeniach suszarni grzejniki łazienkowe z grzałką elektryczną.

Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne.

Urządzenia wentylacyjne.

Pomieszczenia biurowe w budynku wyposażone są w wentylację mechaniczną nawiewno-wyciągową powiązaną z ochładzaniem powietrza w okresie letnim.

Świeże powietrze zapewniają dwa zblokowane zespoły nawiewno-wywiewne pracujące ze 100% ilością powietrza świeżego. Zespoły te wyposażone są w bloki: filtrowania powietrza, wodną nagrzewnicę, krzyżowy wymiennik odzysku ciepła i wentylatorów.

Zblokowane zespoły nawiewno-wywiewne oznaczone są symbolami 1N/1W dostarczają świeże powietrze do pomieszczeń na parterze oraz zespół nawiewno-wywiewny oznaczony symbolami 4N/3W który dostarcza świeże powietrze do pomieszczeń na pierwszym piętrze.

W okresie zimowym zblokowane zespoły wentylacyjny dostarczają do pomieszczeń przefiltrowane i ogrzane świeże powietrze.

W okresie letnim zespół wentylacyjny dostarcza do pomieszczeń przefiltrowane świeże powietrze o temperaturze wynikającej z aktualnej temperatury zewnętrznej.

Pomieszczenia szatni wyposażone są w wentylację mechaniczną nawiewno-wyciągową.

Świeże powietrze zapewnia zespół nawiewny pracujący ze 100% ilością powietrza świeżego. Zespół wyposażony jest w blok filtrowania powietrza, wodną nagrzewnicę i wentylator kanałowy. Zespół filtracji i nagrzewania oznaczony jest symbolem 3N.

Wymianę powietrza zużytego zapewnia wentylator kanałowy oznaczony symbolem 3S wraz z siecią przewodów powietrznych.

W okresie zimowym zespół wentylacyjny dostarcza do tych pomieszczeń przefiltrowane i ogrzane świeże powietrze.

W okresie letnim zespół wentylacyjny dostarcza do tych pomieszczeń przefiltrowane świeże powietrze o temperaturze wynikającej z aktualnej temperatury zewnętrznej.

Toalety

Dla pomieszczeń sanitarnych jest wentylacja mechaniczna wyciągowa w oparciu o oddzielne systemy wentylacyjne - wentylatory dachowe o symbolach projektowych 1S, 2S, 3S i 4S.

Napływ powietrza kompensacyjnego z przyległych pomieszczeń, pośrednio z korytarzy, do których nawiewane jest powietrze z instalacji wentylacji ogólnej 1N i instalacji 2N i 3N.

Urządzenia klimatyzacyjne.

Wybrane pomieszczenia posiadają zamontowane klimatyzatory ściennie typu Split lub Multi Split z regulacją przez użytkownika.

Klimatyzatory typu Multi Split zamontowane są w pomieszczeniach:

Skrapacz SK2 (pierwsza kondygnacja)

- pokój przyjęć interesantów 011b (Klimatyzator KL2),
- sala odpraw 013a (Klimatyzator KL3),
- biuro 015 (Klimatyzator KL4),

- biuro 016 (Klimatyzator KL5),
 - biuro 019 (Klimatyzator KL 6),
 - biuro 020 (Klimatyzator KL 7),
 - biuro 021 (Klimatyzator KL 8),
 - biuro 022 (Klimatyzator KL 9),
 - biuro 023 (Klimatyzator KL 10),
- Skraplacz SK4 (druga kondygnacja)
- biuro 101 (Klimatyzator KL 12),
 - biuro 102 (Klimatyzator KL 13),
 - biuro 103 (Klimatyzator KL 14),
 - biuro 104 (Klimatyzator KL 15),
 - biuro 112 (Klimatyzator KL 16),
 - biuro 113 (Klimatyzator KL 17),
 - biuro 114 (Klimatyzator KL 18),
 - biuro 115 (Klimatyzator KL 19),
 - biuro 116 (Klimatyzator KL 20),
 - biuro 117 (Klimatyzator KL 21),
 - ODN 120 (Klimatyzator KL 22),
 - wydawanie akt 122 (Klimatyzator KL 23),
 - czytelnia akt 123 (Klimatyzator KL24),
 - biuro 126 (Klimatyzator KL 25),
 - biuro 127 (Klimatyzator KL 26),
 - biuro 128 (Klimatyzator KL 27),
 - biuro 129 (Klimatyzator KL 28),

Klimatyzatory typu Split z indywidualnymi skraplaczami zainstalowane są w:

Skraplacz SK1 – pomieszczenie dyżurnego 001 (Klimatyzator KL 1),

Skraplacz SK3 – pomieszczenie rozdzielni, UPS, węzeł teleinformatyczny 006 (Klimatyzator KL 11),

Skraplacz SK5 – zespół informatyki 105 (Klimatyzator KL29),

Skraplacz SK6 – pomieszczenie serwerowni 106 (Klimatyzator KL30).

Uwaga: należy sprawdzić rzeczywiste połączenia poszczególnych klimatyzatorów z skraplaczami

Sterowanie i automatyka urządzeniami wentylacji i klimatyzacji.

Kompleksowe sterowanie instalacjami klimatyzacyjnymi i wentylacyjnymi zapewnia system automatycznej regulacji i sterowania oparty o sterowniki mikroprocesorowe wraz z niezbędnymi modułami systemowymi.

Układy zasilane i regulowane są z szafy automatyki, w której część regulacyjna jest połączona z częścią elektroenergetyczną i zamknięta w jednej obudowie w postaci rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej. Automatyka uwzględnia szczegółowe wymagania dla instalacji.

Na każdej granicy oddzielen przeciwpożarowych na przewodach wentylacyjnych są zamontowane klapy przeciwpożarowe z siłownikiem elektrycznym.

Na wyjściach na poszczególne kondygnacje ze zbiorczych pionów wentylacyjnych na przewodach powietrznych są zamontowane klapy przeciwpożarowe z siłownikiem elektrycznym.

Wszystkie elementy mechaniczne ochrony przeciwpożarowej są sterowane z systemu SAP.

Instalacja elektryczna.

Zasilanie budynku.

Charakterystyka ogólna:

- Napięcie zasilania: $Un=3 \times 230V/400V$
- Moc szczytowa –zasilanie podstawowe: $Ps=116,9 \text{ kW}$
- Moc szczytowa –rezerwowana z agregatu $Ps=94,0 \text{ kW}$
- Moc odbiorników - zasilanie podstawowe $Ps=31,6 \text{ kW}$

– Moc odbiorników odłączanych przy zasilaniu z agregatu $P_s=22,9$ kW

Ochrona przeciwporażeniowa: szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S oraz połączenia wyrównawcze.

Budynek zasilany jest linią kablową wyprowadzoną z rozdzielni głównej w budynku warsztatowo-garażowym.

Zasilanie rezerwowe przy braku zasilania z sieci energetycznej zapewnia agregat prądowórczy zainstalowany w kontenerze zlokalizowanym przy budynku warsztatowo-garażowym.

Dla odbiorników wymagających zasilania bezprzerwowego zainstalowany jest układ UPS w budynku policji.

Podział odbiorników ze względu na pewność zasilania.

Odbiorniki ze względu na pewność zasilania podzielone są następująco:

a) Odbiorniki wymagające bezprzerwowego zasilania z UPS :

Odbiorniki wymagające bezprzerwowego zasilania:

· Instalacja zasilania komputerów

Odbiorniki w budynku biurowym wymagające bezprzerwowego zasilania z UPS zasilane są z rozdzielnic komputerowych TK-01, TK-02, TK-11, TK-12,

b) Odbiorniki wymagające rezerwowanego z agregatu:

- oświetlenie budynku;

- gniazda wtyczkowe;

- wentylacja i klimatyzacja pom. serwera;

c) Odbiorniki zasilane tylko z sieci (odłączane przy zasilaniu z agregatora):

- klimatyzacja budynku rozdzielnica R-KL;

Rozdzielnica RG.

Rozdzielnica zasilania budynku o symbolu „RG,” do której wprowadzony jest kabel zasilający budynek zlokalizowano w pom. nr 006 „Rozdzielnia/UPS”.

Z rozdzielnic wyprowadzone jest zasilanie do poszczególnych rozdzielnic.

Tablice rozdzielcze – piętrowe.

Z tablic oznaczonych „T-01”, „T-02”, zasilane są odbiorniki na parterze, a z tablic oznaczonych, jako „T-11”, „T-12” zasilane są odbiorniki na piętrze. Tablice zasilane są oddzielnymi WLZ wyprowadzonymi z rozdzielnic „R-G”.

Instalacja oświetlenia awaryjnego.

Dla umożliwienia opuszczenia budynku w razie ewakuacji na korytarzach i klatkach schodowych zainstalowane są oprawy wyposażone w układy podtrzymania napięcia, (inwertery) dla jednej świetlówki, Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego oznaczono: „B+”, „I+” i „G+”.

Układy podtrzymania napięcia dobrano na 3 godziny pracy.

Oprawy oznaczone paskami folii samoprzylepnej koloru żółtego.

Instalacja elektryczna urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

Urządzenia wentylacji budynku i klimatyzacji pomieszczeń serwera, pom. UPS zasilane są z rozdzielnic R-KL1 zasilanej mocą rezerwowaną z generatora.

Urządzenia klimatyzacji pozostałych pomieszczeń budynku z rozdzielnic R-KL zasilanej z rozdzielnic zasilania podstawowego.

Rozdzielnice zlokalizowano w pom. 010 „Techniczne”.

Kompleksowe sterowanie instalacjami klimatyzacyjnymi i wentylacyjnymi zapewnia system automatycznej regulacji i sterowania oparty o sterowniki mikroprocesorowe wraz z niezbędnymi modułami systemowymi.

Układy zasilane i regulowane są z rozdzielnic automatyki, w której część regulacyjna jest połączona z częścią elektroenergetyczną i zamknięta w jednej obudowie w postaci rozdzielnic zasilająco-sterowniczej. Automatyka uwzględnia szczegółowe wymagania dla tej instalacji.

Instalacja ochronny przepięciowej.

Do ochrony instalacji elektrycznej budynku przed przepięciami (pochodzenia atmosferycznego i łączeniowego) zastosowany jest ochronnik klasy B+C w zestawie.

Ochronnik zainstalowany jest w rozdzielnicy głównej.

Ochrona realizowana jest przez ochronniki przepięciowe zainstalowane na przewodach fazowych i zerowym.

Instalacja przeciwporażeniowa.

Jako środki ochrony od porażen są wykonane:

- Szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S polegające na szybkim samoczynnym wyłączeniu zasilania, które realizowane jest przez:
 - urządzenia ochronne przetężeniowe jak: wyłączniki instalacyjne nadprądowe (instalacja odbiorcza) oraz przez bezpieczniki z wkładami topikowymi o charakterystyce gG,
 - urządzenia ochronne różnicowoprądowe jak: wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie zadziałania 30mA.

Rozdzielnia funkcji przewodu ochronno-neutralnego "PEN" linii zasilającej na przewód neutralny "N" i ochronny "PE" jest w rozdzielnicy głównej. Punkt rozdziału połączony jest z uziomem kablowej linii zasilającej.

Przewody ochronne są w żółtozielone pasy.

Gniazda wtyczkowe wykonane tylko ze stykami ochronnymi.

Przewody ochronne PE doprowadzone do styków ochronnych wszystkich gniazd wtyczkowych i wypustów oświetleniowych oraz pozostałych odbiorników.

Oprawy oświetleniowe posiadają I lub II klasę ochronności.

- połączenia wyrównawcze główne i miejscowe połączenia wyrównawcze:
 - główne, na korytarzu,
 - miejscowe nie uziemione, w pomieszczeniu z natryskiem.

Główna szyna wyrównawcza o symbolu „GSW” jest zainstalowana w pomieszczeniu rozdzielni.

Szyna jest uziemiona przez połączenie jej (przewodem LY50mm²) z najbliższym wypustem uziemiającym wyprowadzonym ze zbrojenia fundamentów dla potrzeb instalacji odgromowej.

Do GSW są przyłączone:

- rury wody zimnej i ciepłej, c.o., metalowe korytka kablowe, szyna ochronna PE rozdzielnicy R-G,
- R-UPS, rurociągi i przewody klimatyzacji, metalowa konstrukcja budynku, przyłącze telekomunikacyjne.

Szyna GSW pomalowana farbą olejną w żółto-zielone pasy.

Instalacja odgromowa.

Na budynku została wykonana sieć zwodów poziomych niskich oraz 4 iglice o wysokości 3m do ochrony agregatów klimatyzacji na dachu budynku.

Przewody na zwody z drutu stalowego ocynkowanego Ø8mm.

Do zwodów na dachu podłączone: blaszane opierzenia, rynny blaszane i maskownice, wywietrzaki, maszt antenowy.

Przewody odprowadzające są połączone do zbrojenia ław fundamentowych.

Ochrona przeciwpożarowa.

Do ochrony przed pożarem od instalacji elektrycznej zastosowano:

- zabezpieczenia zwarciovowe,
- wyłączniki przeciążeniowe
- przewody o izolacji 750V.

Wyłączanie obiektu spod napięcia przyciskiem ppoż. (w obudowie czerwonej, przeszklonej) zainstalowanej w wiatrołapie przy wejściu.

Zastosowany jest przycisk 2-biegunowy w celu podania jednocześnie napięcia na cewki nadmiarowe wyłączników „Q1” zamontowanych w rozdzielnicach R-G i R-UPS.

Dla całkowitego pozbawienia odcięcia budynku od napięcia należy wyjąć zwory w złączu kablowym.

System oddymiania

Dla oddymiania klatki schodowej wykonane jest urządzenie systemowe w skład, którego wchodzi:

- centralka sterowania systemem oddymiania,*
- linia ręcznych wyzwalaczy oddymiania,*
- linia optycznej czujki dymu,*
- linia napędu (siłownika).*

Zadziałanie czujki lub ręcznego przycisku oddymiania uruchamia poprzez centralę mechanizmy napędów, które powodują otwarcie okna przeznaczonego do oddymiania i napowietrzenia.

Ręczny przycisk oddymiania zamontowany na parterze sygnalizuje (z możliwością kasowania) :

- alarm pożarowy z przycisku oddymiania,*
- uszkodzenie linii dozoru przycisków,*
- uszkodzenie zasilania.*

Zasilanie podstawowe systemu z rozdzielniczy elektrycznej. Zasilanie awaryjne z baterii akumulatorów.

System telewizji dozoru CCTV.

System CCTV zainstalowany w budynku umożliwia obserwację i rejestrację: osób wchodzących i wychodzących z budynku, wejść do stref specjalnych, podejścia do budynku ze wszystkich stron oraz osób przebywających w pobliżu budynku.

Podgląd z 11 kamer zainstalowanych w budynku i z kamer zewnętrznych dostępny jest na stanowisku operatora w pomieszczeniu dyżurnego + zastępcy [001].

Obraz jest poddawany konwersji na postać cyfrową i zapisywany w rejestrach wizji zlokalizowanych w pomieszczeniu serwera [106].

System domofonowy.

W budynku pracują dwa niezależne systemy domofonowe, jeden do komunikacji z bramą, drugi do komunikacji z wejściem do budynku.

Zadaniem pierwszego jest możliwość zapewnienia komunikacji z bramofonem przy bramie wjazdowej oraz możliwość otwierania bramy z poziomu pomieszczenia dyżurnego.

Zadaniem drugiego systemu domofonowego jest zapewnienie komunikacji pomiędzy bramofonem zamontowanym w wiatrołapie oraz możliwość otwierania drzwi z poziomu pomieszczenia dyżurnego + zastępcy.

System sygnalizacji włamania i napadu.

Działanie systemu polega na wywołaniu alarmu z chwilą naruszenia którejkolwiek z linii dozoru, będących w stanie czuwania.

System zabezpieczeń zastosowany w poszczególnych pomieszczeniach przedstawiony jest w tomie IV dokumentacji powykonawczej.

Centrala zlokalizowana w obiekcie przekazuje sygnał alarmu do urządzeń sygnalizacyjnych. Zastosowane manipulatory jednoznacznie wskazują obszar, w którym wystąpił alarm. Dodatkowo sygnał alarmu zapisywany jest w pamięci centrali.

System alarmowy można dowolnie załączać lub wyłączać przy pomocy hierarchicznego systemu kodów, dostępnych za pomocą klawiatur szyfrowych. Pełna ochrona obiektu może być włączana ręcznie lub automatycznie po zakończeniu godzin pracy.

II. 2. Teren OUA Stryków

II. 2.1. Budynek warsztatowo-garażowy z częścią administracyjno-socialną.

- powierzchnia użytkowa: 3 290,4 m²
- powierzchnia zabudowy: 3 102,7 m²
- kubatura: 18 671 m³

Charakterystyka funkcjonalno-użytkowa budynku.

Budynek warsztatowo-garażowy z częścią biurowo-socjalną jest obiektem dwukondygnacyjnym, niepodpiwniczonym w kształcie prostokąta.

Budynek wykonany w technologii tradycyjnej, murowanej, o układzie ścian konstrukcyjnych podłużnym i poprzecznym, usztywnionych szkieletem żelbetowym. Ściany zewnętrzne nadziemna posadowione są na ławach i stopach fundamentowych, murowane z pełnych bloczków wapienno-piaskowych SILKA E24 na systemowej zaprawie klejowej oraz żelbetowe, wylewane na mokro, ocieplone styropianem gr. 16 i 12cm oraz fragmenty wełną mineralną gr. 16cm. Ściany wykończone od zewnątrz tynkiem mineralnym oraz systemowymi panelami aluminiowymi typu ALUCOBOND na ruszcie systemowym. Ściany wewnętrzne nośne z pełnych bloczków wapienno-piaskowych SILKA E24 i E18, działowe z bloczków drażnionych E12 i E8.

Stropodachy: niewentylowany o konstrukcji z płyt kanałowych zwieńczonych wieńcem z gzymsem żelbetowym, ocieplony styropianem spadkowym /klinowym/ EPS 100-038 gr. 20–63 cm i kryty 2x papą termozgrzewalną oraz stalowy lekki ze stalowych płyt warstwowych mocowanych do konstrukcji stalowej dachu.

W budynku wyodrębniona jest dwukondygnacyjna część biurowo-socjalna i jednokondygnacyjna warsztatowo-garażowa.

W części biurowo-socjalnej na parterze z wejściem przez wiatrołap klatki schodowej, znajdują się pomieszczenia: ochrony, służb medycznych, jednostki krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego, dyspozytora, szatnie damskie i męskie wraz z umywalniami, MOP, suszarnie odzieży i obuwia, sypialnia i pokój socjalny dla pracowników obsługi. Dodatkowo pomieszczenie wentylatorni z wejściem bezpośrednio z zewnątrz budynku.

Na piętrze z wejściem przez klatkę schodową znajdują się pomieszczenia: kierownika Obwodu, zastępcy kierownika, sekretariat, sala konferencyjna, pomieszczenia pozostałych służb biurowych i informatycznych, śniadalnia, magazynek podręczny artykułów biurowych, archiwum oraz pomieszczenia sanitarne (toalety) i serwerownia.

W części socjalnej budynku warsztatowego na parterze z indywidualnym wejściem przez wiatrołap, znajdują się pomieszczenia: pomocy drogowej, biuro kierownika warsztatów, śniadalnia oraz wc damskie i męskie. Dodatkowo magazyn podręczny z wejściem bezpośrednio z zewnątrz budynku.

Na piętrze: pokój biurowy, szatnie damskie i męskie z umywalniami dla pracowników obsługi warsztatowej i pomieszczenie MOP.

Z tej części budynku korytarzem na parterze wejście do pomieszczeń warsztatowych takich jak: warsztat mechaniczny, napraw ogumienia z magazynem podręcznym, warsztaty elektryczne, akumulatorownia i pomieszczenie kompresora. Bezpośrednio z zewnątrz takie pomieszczenia jak: kotłownia, rozdzielnia z UPS i magazyn gazów technicznych. Z zewnątrz możliwe jest również bezpośrednie wejście do warsztatu naprawy ogumienia i magazynu ogumienia.

W części warsztatowej są trzy stanowiska z bezpośrednim wjazdem z zewnątrz dla samochodów wielkogabarytowych z kanałem przeglądowym. Pomiędzy częścią warsztatową a garażową dwa pomieszczenia magazynu olejów i smarów z wejściem bezpośrednio z zewnątrz.

W części garażowej 10 stanowisk z indywidualnymi wjazdami dla samochodów ciężarowych i 12 stanowisk z indywidualnymi wjazdami dla samochodów średniogabarytowych i ciągników. Na zapleczu tych garaży dodatkowe pomieszczenia magazynowe sprzętu podręcznego.

Wykończenia wewnętrzne:

- ściany części biurowej – gipsowy kat. III, gr. 1,5cm
- ściany części warsztatowej – cem.-wapienny kat. III, gr. 1,5cm
- ściany pomieszczeń sanitarnych – glazura do wysokości 210cm, powyżej tynk gipsowy kat. III,
- ściany pomieszczeń technicznych - tynk cementowo-wapienny kat. III;
- sufit /strop bez sufitów podwieszanych/ – tynk cement.-wapienny kat. III, gr. 1,5cm.
- części biurowej sufit z paneli pełnych 600x600mm, średnio obciążony, kabiny ustępowe z laminatu wysokociśnieniowego o szerokości co najmniej 1,0m i długości 1,1m, ze ściankami i drzwiami o wys. co najmniej 2,0m, z prześwitem nad podłogą 0,15m; drzwi o szerokości co najmniej 0,9m /w świetle/,
- stolarka okienna: indywidualna, aluminiowa o współczynniku przenikania ciepła:
- szklenie: szkło zespolone jednokomorowe 6/16/4;
- stolarka drzwiowa: indywidualna aluminiowa, stalowa i typowa drewniana płycinowa;
- okna antywłamaniowe z szybą min. klasy P3A wg PN-EN 356 w wybranych pomieszczeniach,
- parapety okienne postformingowe w kolorze stolarki;
- w pomieszczeniach sanitarnych. ceramiczne /z glazury ściennej/,
- malowanie - pomieszczenia sanitarne – 2 x farbami akrylowo-lateksowymi do pomieszczeń wilgotnych;
malowanie : pomieszczenia biurowe – 2 x farbami akrylowo-lateksowymi,
barierki schodów – systemowe.

Wykończenie zewnętrzne:

- cokół - ceramiczne płytki elewacyjne gładkie,
- ściany dwuwarstwowe - na styropianie tynk mineralny cienkowarstwowy malowany,
- ściany trójwarstwowe – ocieplone wełną mineralną - wykończone aluminiowymi systemowymi panelami elewacyjnymi mocowanymi do rusztu systemowego ALUCOBOND,
- opaski okienne – zamknięte profile aluminiowe malowane proszkowo,
- parapety systemowe aluminiowe malowane proszkowo w kol. stolarki zgodnie z systemem elewacyjnym,
- rynny i rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej o przekroju okrągłym,
- stropodach - kryty papą termozgrzewalną wierzchniego krycia z posypką;
- wyłaz dachowy – systemowy 80x80x50cm,
- gzyms nad parterem wykończony od czoła i góry blachą stalową ocynkowaną powlekaną i tynkiem cienkowarstwowym od spodu na izolacji termicznej ze styropianu, nad wejściem do warsztatu, garażu i biurem magazyniera systemowy daszek szklany o wymiarach 7,23x1,10m, mocowany do ściany wspornikami systemowymi, szkło hartowane bezpieczne - 6mm,

Instalacje wewnętrzne:

- wodociągowa, kanalizacji sanitarnej, deszczowej, c.o. i c.t.;
- kotłownia gazowa na olej opałowy / zbiorniki zewn./ – do ogrzewania c.o. i c.w.u. ;
- wentylacja mechaniczna i klimatyzacja;
- elektryczna;
- nisko prądowa /kontrola dostępu i okablowanie strukturalne/, telefoniczna,
- powietrza sprężonego.

Instalacja wodociągowa i przeciwpożarowa.

Doprowadzenie wody zimnej na cele bytowo-gospodarcze i p.poż. przyłączem wodociągowym 90PE do budynku. Pomiar zużycia zimnej wody odbywa się wodomierzem skrzydełkowym WS-10 dn40 do wody zimnej. Wodomierz zamontowany w pomieszczeniu technicznym - kotłowni.

Przy zabudowie zestawu wodomierzowego zawory kulowe dn80 oraz zawór zwrotny antyskażeniowy usytuowany za zestawem wodomierzowym po stronie instalacji.

Z uwagi na niskie ciśnienie w sieci (~0,2MPa) wodociągowej zewnętrznej zainstalowany jest zestaw hydroforowy na cele bytowo-gospodarcze oraz p.poż. Zestaw zlokalizowany jest w pomieszczeniu kotłowni.

Zawór pierwszeństwa VV300 Honeywell na instalacji socjalno-bytowej, zamontowany za odejściem na instalację p.poż. Zawór ma za zadanie automatycznie odcinać dopływ wody do instalacji socjalno-bytowej tylko w przypadku, gdy ciśnienie w instalacji p.poż. spadnie poniżej ustalonej wartości.

Na odejściu instalacji p.poż. zawór zwrotny antyskażeniowy klasy EA dn65.

Na zasileniu zaworu ze złączką do węża w pom. 035 (część warsztatowa) zamontowany zawór zwrotny, antyskażeniowy kl. EA dn15.

Zimna woda doprowadzona jest do pomieszczenia kotłowni, do sanitariatów, pom. socjalnego, MOP, akumulatorni, warsztatu napraw ogumienia, warsztatu mechanicznego, hali warsztatu oraz do hydrantów p.poż.

Ciepła woda użytkowa i cyrkulacyjna przygotowana w podgrzewaczu c.w.u. w pomieszczeniu kotłowni.

Zasilenie hydrantów odbywa się oddzielnym przewodem wody zimnej.

Ilość projektowanych hydrantów:

- parter – w części biurowej 4 x Hp25,
- piętro – w części biurowej 3x Hp25.
- w części garażowej 1 x Hp25 i 6 x Hp52,

Wydajność nominalna dla hydrantu Hp25 przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody musi wynosić min. 1 dm³/s. Wydajność nominalna

dla hydrantów Hp52 przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody musi wynosić min. 9 m³/h.

Zgodnie z wytycznymi p.poż. podczas prób pobór z dwóch jednocześnie czynnych hydrantów dn52.

Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Odprowadzenie ścieków z budynku do zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej trzema ciągami z rur Ø 160 PVC.

Poziomy kanalizacyjne odprowadzają ścieki z poszczególnych przyborów sanitarnych i wpustów ściekowych.

Piony kanalizacyjne zakończone typowymi rurami wywiewnymi wyprowadzonymi ponad dach. Pod pionami zamontowane rewizje.

Odwodnienie posadzki w toaletach poprzez wpusty podłogowe DN50 z odpływem poziomym wyposażone w sitka na zanieczyszczenia i suche syfony.

W pomieszczeniu akumulatorni zainstalowany neutralizator kwasów akumulatorowych, do którego odprowadzane są ścieki z umywalki oraz wpustu podłogowego zlokalizowanych w pomieszczeniu. Ścieki po neutralizacji odprowadzone są do kanalizacji sanitarnej.

W pomieszczeniu kotłowni znajduje się wpust ściekowy oraz studzienkę schładzającą dn600.

Instalacja kanalizacji technologicznej.

Odprowadzenie kanalizacji technologicznej (5 wyjść z budynku) z odwodnień liniowych z pomieszczenia warsztatu napraw ogumienia, hali warsztatu, garażu pojazdów ciężarowych i pojazdów lekkich.

Do kanalizacji technologicznej podłączone jest również odwodnienie kanału w pom. 035 – odwodnienie realizowane poprzez studzienkę z kratką pomostową, z której ścieki przetłaczane są pompką do kanalizacji technologicznej. Zamontowana jest pompka Unilift AP.12.40.06 firmy Grundfos.

Instalacja odprowadzenia skroplin.

Odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów grawitacyjnie do najbliższych pionów kanalizacji sanitarnej. Podłączenia przewodów zasyfonowane. Syfony umieszczone przy klimatyzatorach.

Odprowadzenie skroplin włączone do pionu kanalizacji sanitarnej poprzez syfon kondensacyjny do urządzeń klimatyzacyjnych z klapą antyzapachową i rewizją.

Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.

Przygotowanie czynnika grzewczego w kotłowni zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu z wejściem z zewnątrz budynku.

Czynnik grzejny woda o parametrach obliczeniowych 80/60°C.

Odpowietrzenie instalacji przez automatyczne zawory odpowietrzające zamontowane w najwyższych punktach instalacji c.o. i c.t.

Odwodnienie instalacji poprzez zawory spustowe zamontowane w najniższych punktach instalacji.

Regulacja hydrauliczna instalacji c.o. i c.t. przez odpowiednie ustawienie nastaw wstępnych zaworów termostatycznych oraz zaworów regulacyjnych.

Przy centralach wentylacyjnych zlokalizowane są węzły mieszające nagrzewnic. Na pompę obiegową każdego węzła dobrano pompę Wilo z przyłączami DN25. Zawory regulacyjne trójdrogowe HONEYWELL

Sterowanie pompą obiegową oraz zaworem trójdrogowym układu zasilania nagrzewnicy centrali wentylacyjnej realizowane jest przez automatykę centrali wentylacyjnej.

Grzejniki.

Podstawowymi elementami grzejnymi są grzejniki płytowe Viessmann wyposażone we wkładki zaworowe z regulacją wstępną współpracujące z głowicami termostatycznymi.

W łazienkach grzejniki łazienkowe PURMO Santorini – pomieszczenie 006a , 003a.

W części warsztatowej tj. w pom. 000f, 035, 038, 036, 037, 040 i kotłowni grzejniki płytowe Viessmann z zasilaniem bocznym, do których dodatkowo zamontowane są na gałęzce zasilającej zawory termostatyczne z nastawą wstępną. Na powrocie z grzejników zamontowane powrotne zawory odcinające, spustowe.

Kotłownia olejowa.

Kotłownię olejową zlokalizowaną w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie parteru ma za zadanie przygotować czynnik grzewczy dla potrzeb centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej i przygotowania ciepłej wody użytkowej dla budynku warsztatowo-garażowego z częścią biurowo-socjalną i myjni.

Paliwem zasilającym kocioł jest olej opałowy.

Zainstalowane są dwa kotły Viessmann o mocy nominalnej 190kW każdy. Kotły wyposażone w palniki olejowe dwustopniowe.

Czynnik grzejny (woda) o parametrach 80/60°C.

Przygotowanie c.w.u. dla potrzeb budynków w dwóch podgrzewaczach ciepłej wody użytkowej Re Hex SB 1000.

W czasie sezonu grzewczego kotłownia pracuje dla potrzeb centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej, natomiast po sezonie kocioł wytwarza ciepło do podgrzania c.w.u.

W kotłowni na obiegu instalacji centralnego budynku zastosowany jest zawór mieszający pozwalający na oszczędną pracę całego układu w okresach przejściowych, tzn. płynne obniżenie temperatury wody grzejnej do temp. zgodnej z charakterystyką nastawionej krzywej grzewczej.

Ciepła woda użytkowa dla budynku przygotowywana jest w podgrzewaczu zasilanym wodą grzewczą z kotła przez pompę ładującą. Podgrzewacz c.w.u. zabezpieczony jest zaworem bezpieczeństwa umieszczonym na przewodzie wody zimnej zasilającej podgrzewacz.

Kocioł zabezpieczony jest przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zamontowanym na nim zaworem bezpieczeństwa. Przed brakiem wody w kotle zabezpiecza pływakowe urządzenie bezpieczeństwa umieszczone na króćcu wylotowym kotła.

Stabilizację ciśnienia statycznego w instalacji grzewczej oraz przejmowanie przyrostów objętości wody przy wzroście temperatury zapewnia przeponowe naczynie ciśnieniowe.

Obiegi grzewcze pracują, jako niezależne układy pompowe.

Poprawną pracę instalacji c.w.u. zapewnia naczynie wzbiornicze przeponowe do wody pitnej.

Zanieczyszczenia i osady wytrącające się z wody krążącej wychwytywane są wstępnie w magnetooddmulaczu.

Kotłownia pracuje w systemie automatycznym z ograniczonym dozorem i nie wymaga stałej obsługi, a jedynie codziennej kontroli, której zakres jest określony w instrukcji obsługi.

Na zewnątrz kotłowni umieszczony jest awaryjny wyłącznik AWP prądu odcinający zasilanie do wszystkich urządzeń elektrycznych w kotłowni.

Instalacja odprowadzenia spalin.

Dla odprowadzenia spalin z kotła przewidziano dwuścienny system spalinowy ze stali kwasoodpornej MK Żary.

Zbiornik oleju i instalacja olejowa.

Stanowisko zlewowe oleju

Rurociąg spustowy na stanowisku zlewowym zakończony jest króćcem z armaturą szybkozamykającą kompletną 3" (typu kamlok, końcówka męska z zaślepką).

Na stanowisku zlewowym jest króciec przyłączeniowy odbioru oparów. Paliwo wypływające z autocysterny do zbiornika magazynowego spowodowuje przepływ oparów ze zbiornika do autocysterny. W tym celu na rurociągu oparów zainstalowane jest przyłącze oparów. Na rurociągu par przed przyłączem UNIMAT 3" z kłapką samozamykającą (kończówka męska z zaślepką) zainstalowane jest zabezpieczenie przeciwogniowe. Rurociąg oddechowy wyprowadzony pionowo na wysokość 4,0m nad poziom terenu. Rurociąg zakończony zaworem oddechowym ZO 2 ON firmy Petroster.

Stanowisko zlewowe oznakowane.

Zbiornik magazynowy paliw wraz z osprzętem

Paliwem zasilającym palnik jest olej opałowy. Olej opałowy magazynowany jest w zbiorniku podziemnym, dwupłaszczowym, jednokomorowym o średnicy 2,0m i pojemności 30m³ do przechowywania produktów naftowych, I i II klasy niebezpieczeństwa pożarowego, firmy CGH International S.A. Bydgoszcz.

Przykrycie warstwą ziemi grubości 0,8 m.

Lokalizacja zbiornika zgodnie z sytuacją wskazaną w dokumentacji powykonawczej.

Zbiornik jest uziemiony, poddany próbie szczelności, zabezpieczony przed korozją przed zasypaniem.

Wyposażenie technologiczne zbiornika obejmuje:

- *właz DN 600,*
- *rukę zlewową zakończoną kołnierzem z zamontowanym zaworem przeciwprzepelnieniowym OPW oraz tłumikiem hydraulicznym z korkiem do spuszczenia paliwa,*
- *rukę ssawną zamontowaną we włazie,*
- *króciec pomiaru ręcznego z zamknięciem typu szybkozłaczne, perforowaną owiniętą siatką,*
- *króciec odpowietrzający*
- *króciec pomiaru automatycznego zakończony kołnierzem i przeciwkołnierzem dla sondy PetroVend systemu Site Sentinel III,*
- *króćce do układu sygnalizacji przecieku – układ przystosowany do systemu kontroli przecieku „suchego”,*
- *rukę oddechową, zakończoną od spodu gwintem zewnętrznym*

Pomiary poziomu paliwa w zbiorniku.

Pomiary objętości paliwa w zbiornikach dokonywany może być na dwa sposoby:

Sposób 1 - pomiar przy pomocy listwy pomiarowej i tabeli litrażowej

Sposób 2 - elektroniczny do zdalnego dokonywania pomiarów zmian wody w zbiorniku poprzez zastosowanie sondy firmy Petro Vend.

System kontroli przecieków

Do wykrywania przecieków stosowany jest system „suchy” kontroli i sygnalizacji. Zasadniczym elementem tego systemu są czujniki umieszczone w przestrzeni międzypłaszczowej włączone w układ energetyczny i dające sygnały do urządzenia optycznego lub akustycznego w pomieszczeniu obsługi.

System pomiarowy Tank Control realizuje następujące funkcje:

- kontrola poziomu paliwa oraz wody w zbiornikach magazynowych,
- kontrola szczelności przestrzeni międzypłaszczowej zbiorników magazynowych
- zabezpieczenie elektroniczne przed przepełnieniem zbiorników magazynowych – system wyposażony jest w gniazdo do podłączenia elektromagnetycznych zaworów odcinających autocysterny zlokalizowane w obszarze stanowiska zlewowego.

Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne.

Urządzenia wentylacyjne.

Pomieszczenia biurowe

Pomieszczenia biurowe w budynku wyposażone są w wentylację mechaniczną nawiewno-wyciągową powiązaną z ochładzaniem powietrza w okresie letnim.

Wentylacja tych pomieszczeń oparta jest o zblokowany zespół nawiewno-wyciągowy o symbolu 1N/1W, pracujący ze 100% ilością powietrza świeżego. Zespół wyposażony jest w bloki: filtrowania powietrza, wodną nagrzewnicę, obrotowy wymiennik odzysku ciepła i wentylatorów.

W okresie zimowym zblokowany zespół nawiewno-wywiewny dostarcza do pomieszczeń przefiltrowane i ogrzane świeże powietrze.

W okresie letnim zespół wentylacyjny dostarcza do pomieszczeń przefiltrowane świeże powietrze o temperaturze wynikającej z aktualnej temperatury zewnętrznej.

Pomieszczenia dla brygadzystów i pomocy drogowej.

Świeże powietrze w tych pomieszczeniach zapewnia zespół nawiewny pracujący ze 100% ilością powietrza świeżego. Zespół wyposażony jest w blok filtrowania powietrza, wodną nagrzewnicę i wentylator.

Wymianę powietrza zużytego zapewnia wentylator kanałowy wraz z siecią przewodów powietrznych.

W okresie zimowym zespół wentylacyjny dostarcza do pomieszczeń przefiltrowane i ogrzane świeże powietrze.

W okresie letnim zespół wentylacyjny dostarcza do pomieszczeń przefiltrowane świeże powietrze o temperaturze wynikającej z aktualnej temperatury zewnętrznej.

Szatnie.

Pomieszczenia szatni wyposażone są w wentylację mechaniczną nawiewno-wyciągową. Świeże powietrze zapewniają zespoły nawiewne pracujące ze 100% ilością powietrza świeżego. Zespoły wyposażone są w blok filtrowania powietrza, wodną nagrzewnicę i wentylator kanałowy.

Wymianę powietrza zużytego zapewniają wentylatory dachowe wraz z siecią przewodów powietrznych. Instalacja jest zamontowana w przyległych pomieszczeniach sanitarnych.

W okresie zimowym zespoły wentylacyjne dostarczają do pomieszczeń przefiltrowane i ogrzane świeże powietrze.

W okresie letnim zespół wentylacyjny dostarcza do pomieszczeń przefiltrowane świeże powietrze o temperaturze wynikającej z aktualnej temperatury zewnętrznej.

Toalety

Dla pomieszczeń sanitarnych jest wentylacja mechaniczna wyciągowa w oparciu o oddzielne systemy wentylacyjne. Do tego celu są wentylatory dachowe.

Napływ powietrza kompensacyjnego następuje z przyległych pomieszczeń, pośrednio z korytarzy, do których nawiewane jest powietrze z instalacji wentylacji ogólnej i instalacji 2N i 6N.

Warsztaty mechaniczne i elektryczne

Warsztaty mechaniczne i elektryczne wyposażone są w wentylację mechaniczną nawiewno-wyciągową. Wentylację zapewnia zblokowany zespół nawiewno-wywiewny. Świeże powietrze zapewnia zblokowany zespół nawiewno-wywiewny pracujący ze 100% ilością

powietrza świeżego. Zespół ten wyposażony jest w bloki: filtrowania powietrza, wodną nagrzewnicę, obrotowy wymiennik odzysku ciepła i wentylatorów. Zblokowany zespół dostarcza świeże i przefiltrowane powietrze do poszczególnych pomieszczeń. W okresie zimowym zblokowany zespół wentylacyjny dostarcza do pomieszczeń przefiltrowane i ogrzane świeże powietrze.

W okresie letnim zespół wentylacyjny dostarcza do pomieszczeń przefiltrowane świeże powietrze o temperaturze wynikające z aktualnej temperatury zewnętrznej.

Hala warsztatu mechanicznego

Zatoczek napraw wyposażony są w wentylację mechaniczną nawiewno-wyciągową. Wentylację zapewnia zblokowany zespół nawiewno-wywiewny. Świeże powietrze zapewnia zblokowany zespół nawiewno-wywiewny pracujący ze 100% ilością powietrza świeżego. Zespół ten wyposażony jest w bloki: filtrowania powietrza, wodną nagrzewnicę, obrotowy wymiennik odzysku ciepła i wentylatorów. Zblokowany zespół nawiewno-wywiewny.

W okresie zimowym zblokowany zespół wentylacyjny dostarcza do pomieszczeń przefiltrowane i ogrzane świeże powietrze. W okresie letnim zespół wentylacyjny dostarcza do pomieszczeń przefiltrowane świeże powietrze o temperaturze wynikającej z aktualnej temperatury zewnętrznej.

Wentylacja kanału rewizyjnego przez nawiewny zespół wentylacyjny. Aparat nawiewny zawiera filtr powietrza, nagrzewnicę elektryczną HE-1 i wentylator kanałowy 10N. Nawiew przez kratki boczne z przewodu podposadzkowego (60m³/h/mb kanału).

Oddzielne zespoły wentylacji wyciągowej spalin samochodowych z bębnowym odsysaczem spalin – oparty o dachowe wentylatory z wylotem pionowym.

Konieczne użycie odsysacza przy pracy w kanale. Zapalenie światła w kanale jest możliwe dopiero po załączeniu zespołu wentylacji.

Pomieszczenie akumulatorni

Akumulatornia wyposażona jest w wentylację mechaniczną wyciągową - wentylator dachowy chemoodporny, przeciwwiskrowy (Ex) o symbolu 1WT, wyciąg dołem i górą.

Napływ powietrza przez drzwi z warsztatów.

Pomieszczenie sprężarkowni

Pomieszczenie sprężarki wyposażone jest w wentylację mechaniczną wyciągową – wentylator dachowy i napływ powietrza zewnętrznego kanałem powietrznym.

Zajezdnia pojazdów

Zajezdnia pojazdów lekkich i ciężarowych wyposażone są w wentylację mechaniczną wyciągową - wentylatory dachowe. Ogrzewanie aparatami grzewczymi wodnymi. Napływ powietrza z zewnątrz przez bramy wjazdowe.

Warsztat naprawczy przy zajezdni

Wyposażony jest w wentylację mechaniczną wyciągową – wentylator dachowy.

Napływ powietrza przez nawietrzaki okienne.

Magazyny i pomieszczenia pomocnicze

Pomieszczenia pomocnicze wyposażone w wentylację naturalną – dachowe wywietrzaki wentylacji naturalnej.

Urządzenia klimatyzacyjne

System schładzania powietrza z wykorzystaniem klimatyzatorów ściennych typu multi Split z regulacją przez użytkownika jest zainstalowany w pomieszczeniach:

- Skraplacz SK1 – pomieszczenie informatyka 111 Klimatyzator KL4
 - pomieszczenie jednostki krajowego systemu ratownictwa gaśniczego 012 Klimatyzator KL2,
 - pomieszczenie służb medycznych 017 Klimatyzator KL3,
 - pomieszczenie dyspozytorskie 001 Klimatyzator KL1,
- Skraplacz SK2 – biuro Kierownika Warsztatu 117 Klimatyzator KL7,
 - pomieszczenie brygadzystów 019 Klimatyzator KL6,
 - pomieszczenie pomocy drogowych 018 Klimatyzator KL5,
- Skraplacz SK 4 – sekretariat 101 klimatyzator KL9,
 - biuro Kierownika obwodu 115 Klimatyzator KL16,

- biuro zastępcy Kierownika obwodu 102 Klimatyzator KL 10,
- sala konferencyjna 110 Klimatyzator KL 15,
- pomieszczenie biurowe 103 Klimatyzator KL 11,
- pomieszczenie biurowe 104 Klimatyzator KL 12,
- pomieszczenie biurowe 105 Klimatyzator KL 13,
- pomieszczenie biurowe 106 Klimatyzator KL 14,

Klimatyzatory typu Split z indywidualnymi skraplaczami zainstalowane są w:

- Skraplacz SK3 – UPS 025 (Klimatyzator KL8),
- Skraplacz SK5 – serwer 012 (Klimatyzator KL17),

Sterowanie i automatyka urządzeniami wentylacji i klimatyzacji.

Kompleksowe sterowanie instalacjami klimatyzacyjnymi i wentylacyjnymi zapewnia system automatycznej regulacji i sterowania oparty o sterowniki mikroprocesorowe wraz z niezbędnymi modułami systemowymi.

Układy zasilane i regulowane są z szafy automatyki, w której część regulacyjna jest połączona z częścią elektroenergetyczną i zamknięta w jednej obudowie w postaci rozdzielnic zasilająco-sterowniczej. Automatyka uwzględnia szczegółowe wymagania dla instalacji.

Na każdej granicy oddzieleni przeciwpożarowych na przewodach wentylacyjnych są zamontowane klapy przeciwpożarowe z siłownikiem topikowym.

Na wyjściach na poszczególne kondygnacje ze zbiorczych pionów wentylacyjnych na przewodach powietrznych są zamontowane klapy przeciwpożarowe z siłownikiem topikowym.

Wszystkie elementy mechaniczne ochrony przeciwpożarowej są sterowane z systemu SAP.

Instalacja elektryczna.

Zasilanie budynku.

Napięcie zasilania: $U_n=230V/400V$

Moc szczytowa dla budynku warsztatu – zasilanie podstawowe: $P_s=93,4\text{ kW}$

Moc szczytowa dla budynku warsztatu – zasilanie rezerwowe: $P_s=28,8\text{ kW}$

Ochrona przeciwporażeniowa: szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S oraz połączenia wyrównawcze.

Budynek zasilany jest linią kablową wyprowadzoną ze stacji transformatorowej – zasilanie podstawowe oraz linią kablową wyprowadzoną z agregatu prądotwórczego – zasilanie rezerwowe. Kable wprowadzone są do złącza kablowego, zlokalizowanego na budynku.

Przełączanie na zasilanie rezerwowe przy braku zasilania podstawowego, przy pomocy układu SZR, zamontowanego w rozdzielnic kontenera agregatu prądotwórczego.

Dla odbiorników wymagających zasilania bezprzerwowego jest układ UPS w budynku warsztatu.

Podział odbiorników ze względu na pewność zasilania.

1. odbiorniki wymagające bezprzerwowego zasilania z UPS: instalacja zasilania wydzielonej sieci komputerowej, odbiorniki w części biurowej budynku wymagające bezprzerwowego zasilania z UPS zasilane z rozdzielnic komputerowych TK-01, TK-02, TK-03, TK-11, TK-12, TK-13

2. odbiorniki wymagające zasilania rezerwowanego z agregatu prądotwórczego: rozdzielnica R-UPS, rozdzielnica kotłowni,

3. odbiorniki zasilane tylko z sieci energetyki – zasilanie podstawowe: instalacja elektryczna w budynku warsztatowo-garażowym z częścią biurowo-socjalną.

Rozdzielnica RG.

Głównym punktem rozdzielczym w sieci zasilającej instalacje elektryczne jest rozdzielnica główna budynku RG-N i RG-R. Poprowadzone jest z niej zasilanie do wszystkich podrozdzielnic budynku.

Zasilanie rozdzielnic głównej: dla „RG-N” (zasilanie podstawowe) ze stacji transformatorowej, a dla „RG-R” (zasilanie rezerwowe) – z agregatu prądotwórczego.

Oba kable wprowadzone do budynku poprzez uszczelnione przepusty systemowe, wprost do kanału instalacyjnego w pomieszczeniu 025 na parterze.

Rozdzielnice posadowione są w pomieszczeniu rozdzielni 0,4kV na parterze (nr 025).

Doprowadzenie kabli zasilających do rozdzielnicy głównej od dołu, wyprowadzenie kabli do podrozdzielnic budynku warsztatowo-garażowego – od góry, a wyprowadzenie zasilania do poszczególnych obiektów OUA Stryków II – od dołu.

W układzie rozdzielczym, rozdzielnica RG jest głównym punktem zasilającym cały budynek warsztatowo-garażowy. Z rozdzielnicy są wyprowadzone również zasilania do rozdzielnic głównych poszczególnych obiektów OUA Stryków II.

Rozdzielnica główna wyposażona jest w rozłącznik główny z cewką wybijakową wyzwalaną przyciskiem ppoż. „główny wyłącznik prądu”, usytuowanym przy wejściu głównym budynku, zabezpieczenia podrozdzielnic biurowych, warsztatowych, garażowych, wentylacji, rozdzielnicy gniazd komputerowych oraz ochronę przeciwprzepięciową pierwszego i drugiego stopnia.

Rozdzielnica R-UPS.

Zasilanie rozdzielnicy R-UPS z rozdzielnicy głównej RG-R, poprzez zasilacz bezprzerwowy UPS o mocy 20kVA/16kW.

Rozdzielnica posadowiona w pomieszczeniu rozdzielni 0,4kV na parterze.

Z rozdzielnicy R-UPS zasilanie rozdzielnic piętrowych TK-01, TK-02, TK- 03, TK-11, TK-12, TK-13, przeznaczonych do zasilania komputerów oraz systemów ochrony budynku, takich jak np. system antywłamaniowy, centrale telefoniczną.

Tablice rozdzielcze – piętrowe.

Zasilanie rozdzielnic piętrowych w części biurowej z rozdzielnicy głównej RG-N, wprowadzone bezpośrednio na rozłączniki główne poszczególnych rozdzielnic piętrowych.

Z rozdzielnic piętrowych zasilanie gniazdek gospodarczych (np. dla sprzątaczek), gniazd 230V ogólnych, na stanowiskach pracy, zamontowanych w zestawach ZPK (łącznie z gniazdami okablowania strukturalnego - w tej samej ramce montażowej), gniazd 230V w pomieszczeniach gospodarczych i jadalni oraz obwody oświetleniowe.

Rozdzielnice komputerowe TK.

Dla potrzeb zasilania instalacji wydzielonej sieci gniazd 230V komputerowych są rozdzielnice piętrowe komputerowe TK01, TK02, TK03, TK11, TK12, TK13, z których są podłączenia dla zasilania gniazdek komputerowych na stanowiskach pracy w pomieszczeniach biurowych. Rozdzielnice piętrowe komputerowe są zasilane WLZ wyprowadzonymi z rozdzielnicy R-UPS.

Rozdzielnice dla części warsztatowej.

Dla zasilania pomieszczeń warsztatowych poszczególnych części budynku są rozdzielnice:

- R-WO - zasilanie pomieszczeń warsztatów i pomieszczeń obok hali warsztatowej,
- R-W - zasilanie odbiorników na hali warsztatowej,
- R-GPC - garaż pojazdów ciężkich
- R-GPL - garaż pojazdów lekkich

Z rozdzielnic z części warsztatowej jest zasilanie:

- zestawów gniazd wtyczkowych
- urządzeń technologicznych warsztatu,
- suwnicy,
- wentylatorów wyciągowych spalin,
- wentylatorów wyciągowych z hali warsztatowej
- bram

Instalacja oświetlenia awaryjnego.

Wykonane jest następujące oświetlenie awaryjne:

- ewakuacyjne
- kierunkowe

Oświetlenie ewakuacyjne jest wykonane z zastosowaniem inwerterów w wybranych oprawach świetłówkowych oświetlenia podstawowego (oznaczonych diodą).

Inwertery są zasilane z własnych akumulatorów i są sterowane przewodem pilotującym w trybie pracy awaryjnej, przez 1 godzinę po zaniku napięcia.

Oświetlenie ewakuacyjne musi zapewniać na drodze ewakuacyjnej natężenie 1 lx.

Oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe jest wykonane z zastosowaniem:

1/ opraw ewakuacyjnych ze świetłówką 1x8 W, z własnym akumulatorem i z piktogramem, informującym o kierunkach ewakuacji - oprawy te są rozmieszczone na trasach komunikacyjnych i są przeznaczone do pracy tylko awaryjnej przez 1 godzinę

2/ opraw jak wyżej, lecz ze świetłówką 1x18W i z napisem „Wyjście ewakuacyjne”, rozmieszczone jest przy wyjściach ewakuacyjnych i przeznaczone do pracy ciągłej i awaryjnej przez 1 godzinę.

Średnie natężenie oświetlenia musi zapewniać min. 1lx w osi drogi ewakuacyjnej, a na centralnym pasie drogi, obejmującej nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia musi stanowić 0,5lx.

Oświetlenie drogi ewakuacji powinno załączyć się po czasie max. 2 sekund od zaniku napięcia.

Instalacja głównego wyłącznika prądu.

Dla umożliwienia dokonania awaryjnego wyłączenia zasilania obiektu w przypadku akcji pożarowej zainstalowany jest główny wyłącznik prądu. W układzie elektrycznym wyłączenie zasilania nastąpi poprzez zdalne wybicie wyłącznika głównego rozdzielnicy głównej 0,4kV RG.

W tym celu przy wyjściu głównym z obiektu, zamontowany jest przycisk zabudowany w obudowie z szybą do zbitia. Przycisk jest włączony w obwód cewki wybijakowej wyłącznika głównego w rozdzielnicy RG. Do połączenia cewki wybijakowej w rozłączniku w rozdzielnicy głównej RG z przyciskiem „głównego wyłącznika prądu” użyto przewodu niepalnego HLGs3x1,0.

Dla odbiorów zasilanych z za bezprzerwowego zasilacza typu UPS, wykonany jest dodatkowy przycisk wyłączający zasilanie na obwodach gniazd gwarantowanych.

Zadziałanie przeciwpożarowych wyłączników prądu pozbawia napięcia wszystkie obwody instalacji elektrycznej, za wyjątkiem obwodów zasilania urządzeń przeciwpożarowych.

Użycie przeciwpożarowego wyłącznika prądu nie powoduje samoczynnego załączenia drugiego źródła energii.

Po zadziałaniu ww. wyłączników poza wydzielonymi pomieszczeniami technicznymi-elektrycznymi oraz poza obwodami zasilającymi urządzenia przeciwpożarowe, nie ma obwodów instalacji elektrycznych zasilanych napięciem niebezpiecznym.

Instalacja odgromowa.

Uziom

Jako element uziomowy instalacji odgromowej wykorzystany jest system uziomów fundamentowych złożony z prętów zbrojeniowych fundamentów.

Przewody odprowadzające

W części warsztatowo-garażowej, jako naturalne przewody odprowadzające i uziemiające zastosowano przewody odprowadzające w postaci taśmy stalowej, ocynkowanej PFe/Zn 25x4mm, prowadzonej równolegle do zbrojenia słupów i ścian.

W części dachowej obiektu przewody odprowadzające, w sposób metaliczny i nierozłączny powiązane z obróbką blacharską atyki.

W części biurowo-socjalnej wykonano sztuczne przewody odprowadzające w postaci drutu stalowego Ø8mm. Przewody odprowadzające sztuczne połączone do uziomu fundamentowego za pomocą złącz kontrolnych.

Zwody poziome niskie.

W celu ochrony odgromowej obiektu wykonane są siatki sztucznych zwodów poziomych nieizolowanych instalowanych na dachu.

Zwody wykonane z wykorzystaniem betonowych bloczków podtrzymujących. Bloczki instalowane są na trasie zwodu co około 1,0 ÷ 1,5m.

Połączenia elementów instalacji odgromowej.

Połączenia części naturalnych /konstrukcji stalowych i blach osłonowych/ traktowane są z punktu widzenia ochrony odgromowej, jako połączenia nierozłączne.

Dodatkowo w celu ochrony obudów central klimatyzacyjnych zamontowanych na dachu wykonano instalację zwodów pionowych z pręta stalowego ocynkowanego DFe/Zn Ø12mm.

Zwody instalowane tak aby koniec zwodu wystawał ok. 2,0m ponad najwyższy punkt danej centrali. Zwody instalowane po 2 sztuki przy każdej centrali klimatyzacyjnej poprzez metaliczne połączenie (spawanie) do ramy konstrukcyjnej każdej centrali. Zwody połączone z siatką zwodów na dachu.

Jako ochronę od przepięć zastosowano w rozdzielnicy RG ochronniki przepięciowe (iskierniki i warystory).

System telewizji dozorowej CCTV.

System CCTV zainstalowany w budynku umożliwia obserwację i rejestrację: osób wchodzących i wychodzących z budynku (wszystkie wiatrołapy), osób przebywających w budynku (komunikacja) oraz osób przebywających w otoczeniu budynku i na parkingach.

Podgląd z 16 kamer zainstalowanych w budynku oraz 2 kamer zainstalowanych na stacji paliw jest dostępny na stanowisku operatora w budynku portierni.

Obraz jest poddawany konwersji na postać cyfrową i zapisywany w rejestrach wizji zlokalizowanych w pomieszczeniu serwera w budynku warsztatowo-garażowym OUA w Strykowie.

System domofonowy.

System zapewnia komunikację z bramofonem przy bramie wjazdowej oraz możliwość otwierania bramy z poziomu pomieszczenia dyspozytorskiego [108].

System Interkomowy.

System zapewnia komunikację głosową pomiędzy pomieszczeniem ochrony [105] a osobą przebywającą w wiatrołapie.

II. 2.2. Budynek portierni.

- powierzchnia użytkowa: 19,4 m²

- powierzchnia zabudowy: 27,7 m²

- kubatura: 86,6 m³

Charakterystyka użytkowa budynku.

Jest to budynek wolnostojący, niepodpiwniczony, jednokondygnacyjny, wykonany w technologii tradycyjnej, murowanej, o układzie ścian podłużnym i poprzecznym, usztywnionych szkieletem żelbetowym. Ściany zewnętrzne nadziemna posadowione na ławach i stopach fundamentowych, jednowarstwowe murowane z bloczków ściennych SILKA, grubości 24 cm. izolowane od zewnątrz styropianem grubości 13 – 17 cm.

Stropodach niewentylowany o konstrukcji żelbetowej, kryty papą termozgrzewalną.

W portierni znajduje się jedno podstawowe pomieszczenie operacyjne i pomieszczenie sanitarne (przedsiónek + toaleta).

Wykończenia wewnętrzne:

1. Ściany – tynk gipsowy malowany farbami akrylowo-lateksowymi,
2. Ściany pomieszczeń sanitarnych – glazura do wysokości 210 cm, powyżej tynk gipsowy lub płyty gipsowo-kartonowe malowane farbami akrylowo-lateksowymi dla pomieszczeń wilgotnych,
3. Sufit (strop bez sufitu podwieszanego) - tynk cementowo-wapienny kat. III malowany farbami akrylowo-lateksowymi,
4. Stolarka okienna i drzwiowa aluminiowa,
5. Parapety wewnętrzne posformingowe.

Budynek wyposażony w instalacje:

- wodociągowo-kanalizacyjną,
- instalację wentylacji mechanicznej,
- klimatyzację,
- instalację elektryczną (również ogrzewanie),
- instalację niskoprądową (domofon, telewizja przemysłowa)
- instalację odgromową.

Instalacja wodociągowa i przeciwpożarowa.

Doprowadzenie wody zimnej przyłączem wodociągowym do budynku. Pomiar zużycia zimnej wody wodomierzem skrzydełkowym JS 0,6 dn 15. PoWoGaz do wody zimnej. Wodomierz zamontowany w pomieszczeniu WC.

Przy zabudowie zestawu wodomierzowego zawory kulowe dn20 oraz zawór zwrotny antyskażeniowy klasy EA dn 20, usytuowany za zestawem wodomierzowym od strony instalacji.

Ciepła woda przygotowywana w 5l elektrycznym podgrzewaczu ciepłej wody użytkowej zlokalizowanym w pomieszczeniu WC.

Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Odprowadzenie ścieków z budynku do zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej jednym ciągiem z rur Ø160 PVC.

Instalacja odprowadzenia skroplin.

Odprowadzenie skroplin z klimatyzatora grawitacyjnie do najbliższego pionu kanalizacji sanitarnej. Podłączenie przewodów zasysanym.

Instalacja ogrzewania elektrycznego.

Grzejniki elektryczne konwekcyjne. Wszystkie elementy grzejne wyposażone w niezbędne elementy automatycznej regulacji oraz termostaty zapewniające utrzymanie wymaganej temperatury w ogrzewanych pomieszczeniach na zadanym poziomie.

Wszystkie grzejniki ściennie posiadają zasilanie jednofazowe 230 V. Klasa szczelności IP 44.

Wszystkie grzejniki posiadają wbudowane elementy (termostaty, wyłączniki) zapewniające automatyczną regulację temperatury w pomieszczeniach oraz samoczynne załączanie przy spadku temperatury poniżej zadanej wartości i wyłączenie po osiągnięciu ustalonej temperatury w pomieszczeniu. Grzejniki F17 firmy Atlantic.

Urządzenia wentylacyjne.

Budynek wyposażony jest w wentylację mechaniczną nawiewną powiązaną z ochładzaniem powietrza w okresie letnim.

Wentylacja pomieszczeń w portierni oparta jest o zespół nawiewny pracujący ze 100% ilością powietrza świeżego. Zespół wyposażony jest w bloki: filtrowania powietrza, nagrzewnicę elektryczną, obrotowy wymiennik odzysku ciepła i wentylator.

W okresie zimowym zespół nawiewno-wywiewny dostarcza do pomieszczeń przefiltrowane i ogrzane świeże powietrze.

W okresie letnim zespół wentylacyjny dostarcza do pomieszczeń przefiltrowane świeże powietrze o temperaturze wynikającej z aktualnej temperatury zewnętrznej.

Wymianę powietrza zużytego zapewnia wentylator dachowy wraz z siecią przewodów powietrznych zainstalowany w pomieszczeniu sanitarnym (toaleta).

Urządzenia klimatyzacyjne.

Pomieszczenie portierni jest wyposażone w system ochładzania powietrza w okresie letnim.

Zastosowany jest system klimatyzatora typu Split z klimatyzatorem ściennym.

Klimatyzator zasysa powietrze z pomieszczenia i po ochłodzeniu w chłodnicy nawiewa je ponownie.

Montaż urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

Zespół nawiewny podwieszony pod stropem w pomieszczeniu sanitarnym. Wentylator dachowy posadowiony na dachu budynku.

Klimatyzator ścienny zamontowany bezpośrednio do ściany w pomieszczeniu portierni.

Skrapacz klimatyzatora SK zainstalowany na ścianie zewnętrznej.

Instalacja elektryczna.

Zasilanie budynku.

Charakterystyka ogólna:

- Napięcie zasilania: $U_n=400/230V$
- Przyłącze energetyczne: linia kablowa wyprowadzona z rozdzielnic budynku warsztatowo-garażowego
- Moc szczytowa $P_s=7,0\text{ kW}$

Ochrona od porażeń: szybkie samoczynne wyłączanie zasilania (w układzie sieciowym TN-S).

Instalacja ochronny przepięciowej.

Jako środki dodatkowej ochrony od porażeń zastosowane jest szybkie samoczynne wyłączanie zasilania (w układzie sieciowym TN-S), realizowane przez:

- urządzenia ochronne przetężeniowe (wyłączniki instalacyjne nadprądowe oraz wkładki topikowe)
- urządzenia różnicowoprądowe (wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie zadziałania 30mA).

System telewizji dozorowej CCTV.

System CCTV zainstalowany w budynku portierni umożliwia obserwację i rejestrację bramy wjazdowej zlokalizowanej przy budynku portierni oraz podgląd z pozostałych kamer zainstalowanych na terenie OUA w Strykowie.

Obraz jest poddawany konwersji na postać cyfrową i zapisywany w rejestrach wizji zlokalizowanych w pomieszczeniu serwera w budynku warsztatowo-garażowym.

System domofonowy.

System domofonowy zapewnia komunikację pomiędzy bramofonem przy bramie wjazdowej a :

- pomieszczeniem portierni, oraz możliwość otwarcia bramy z poziomu tego pomieszczenia,
- pomieszczeniem dyżurnego w holu głównym budynku administracyjno-technicznym,

II. 2.3. Budynek myjni samochodowej.

- powierzchnia użytkowa: 168,8 m²
- powierzchnia zabudowy: 198,4 m²
- kubatura: 1.234,2 m³

Charakterystyka użytkowa budynku.

Budynek wykonany, jako wolnostojący, niepodpiwniczony, jednokondygnacyjny, w technologii tradycyjnej, murowanej, ze szkieletowym układem konstrukcyjnym z siatki słupów posadowionych na żelbetowych stopach fundamentowych oraz wspartych na nich ryglach żelbetowych i stalowych.

Ściany zewnętrzne nadziemna posadowione na ławach i ścianach fundamentowych, dwuwarstwowe, murowane z bloczków ściennych, SILKA, ocieplonych styropianem grubości 20 i 16 cm.

Stropodach niewentylowany, z dwoma pasmami doświetleń w formie świetlików dachowych, z warstwą nośną blachy trapezowej, ocieplony polistyrenem ekstrudowanym grubości 25 cm, kryty papą termozgrzewalną.

Zarówno w bryle budynku jak i w układzie funkcjonalnym można wyróżnić dwie części: halę myjni oraz pas przylegających pomieszczeń pomocniczych (pom. socjalne, techniczne).

Myjnia przewidziana jest do funkcjonowania całorocznego. Zapewniona jest możliwość ręcznego mycia wstępnego ciepłą wodą urządzeniem HD4000 CH. Zastosowany automatyczny portal myjący może obsługiwać różne rodzaje pojazdów (samochody osobowe, małe transportery, autobusy, samochody ciężarowe i samochody ciężarowe z przyczepami o zamkniętej budowie, ciągniki siodłowe, przyczepy). Maksymalna długość mytych pojazdów nie powinna przekraczać 14 m. Zastosowany jest system wysokociśnieniowego mycia podwozia oraz powierzchni bocznych.

Jako wyposażenie myjni przewidziano rozwiązanie firmy KARCHER serii RB6300, jako stacjonarny system czyszczenia wysokociśnieniowego.

Wejście do budynku przez pomieszczenie techniczne bezpośrednio z terenu, lub przez wrota wjazdowe lub wyjazdowe.

Stołarka okienna i drzwiowa indywidualna, aluminiowa.

Wykończenia wewnętrzne:

- Ściany w pomieszczeniu myjni – glazura do wysokości górnych okien doświetlających, powyżej tynk cementowo wapienny kat. III malowany farbami akrylowo-lateksowymi wodoodpornymi,
- Ściany pomieszczeń technicznych – glazura do wysokości 210 cm, powyżej tynk cementowo wapienny kat. III malowany farbami akrylowo-lateksowymi wodoodpornymi,
- Sufit - tynk cementowo-wapienny kat. III malowany farbami akrylowo-lateksowymi wodoodpornymi,
- Parapety wewnętrzne posformingowe, w pomieszczeniach myjni technicznych z glazury ściennej.

Budynek wyposażony w instalacje:

- wodociągowo-kanalizacyjną,
- ciepła woda użytkowa i ciepło technologiczne z kotłowni olejowej w budynku warsztatowym
- instalację wentylacji mechanicznej,
- instalację elektryczną (również ogrzewanie),
- instalację teletechniczną
- instalację odgromową.

Instalacja wodociągowa i przeciwpożarowa.

Doprowadzenie wody do myjni jednym przyłączem wodociągowym Dn50PE.

Do pomiaru zużycia wody zimnej wodomierz WS 3,5 Dn25.

Przy zabudowie zestawu wodomierzowego stosowane zawory kulowe dn 40 oraz zawór zwrotny antyskażeniowy SOCLA Danfoss klasy BA 2760, usytuowany za zestawem wodomierzowym od strony instalacji.

Ze względu na zbyt małe ciśnienie w wodociągu na wejściu do budynku (ok. 2 bara) na potrzeby technologii myjni wykonany jest zestaw podnoszenia ciśnienia firmy Wilo.

W budynku myjni woda zimna doprowadzana jest do pomieszczenia socjalnego, oraz na potrzeby pracy myjni.

Myjnia pracuje z wykorzystaniem częściowego obiegu zamkniętego wody, przez odzyskiwanie wody ze ścieków. W systemie recyrkulacji wody z mycia pojazdów samochodowych w zależności od przebiegu mycia używa się ponownie do 60% wody, resztę stanowi świeża woda.

W celu uniknięcia skażenia wody podłączenie instalacji wodociągowej z instalacją technologiczną myjni wykonano z zachowaniem przerwy powietrznej.

Ciepła woda użytkowa przygotowana jest w kotłowni zlokalizowanej w budynku warsztatowo-garażowym i doprowadzona do budynku systemem rur preizolowanych.

Rozprowadzenie ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji w budynku do pomieszczenia socjalnego oraz na potrzeby myjni przewodami z rur stalowych podwójnie ocynkowanych.

Główne rozprowadzenie przewodów wodociągowych wykonane pod stropem.

Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Ścieki pochodzące z mycia pojazdów odprowadzone są do osadników OS o pojemności $V=5m^3$ i $Dz=2300$. Następnie, po oczyszczeniu w separatorze koalescencyjnym, gromadzone są w zbiorniku retencyjnym o pojemności $5m^3$, skąd odprowadzane są do obiegu zamkniętego myjni oraz do kanalizacji sanitarnej.

Zapewnione jest mycie zbiorników ze środkami chemicznymi (wnętrza „solniczek drogowych”). Aby zabezpieczyć technologie myjni przed uszkodzeniem przez wodę o wysokim stężeniu soli, wykonany jest obieg do kanalizacji sanitarnej bezodpływowej.

W przypadku mycia zbiorników ze środkami chemicznymi, wykonany jest układ przepustnic typ 75/10 dn160 (z dyskiem z duplexu) sterowany napędem, zlokalizowany w studniach Dn 1200. Umożliwia to odcięcie przepływu zanieczyszczonych wód do kanalizacji sanitarnej i skierowanie ich do dwóch zbiorników o pojemności $5m^3$ każdy. Ścieki z tych zbiorników muszą być wywożone do utylizacji.

Zmiana położenia zaworów możliwa tylko przez personel myjni. W celu ochrony technologii myjni przed uszkodzeniem ściekami technologicznymi personel myjni musi być odpowiednio przeszkolony przez technologa myjni.

Ścieki bytowe pochodzące z pomieszczenia socjalnego odprowadzane są przewodem 160PVC do kanalizacji sanitarnej.

Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.

W pomieszczeniu socjalnym i technicznym zainstalowane są naścienne grzejniki elektryczne konwekcyjne.

Są one wyposażone w niezbędne elementy automatycznej regulacji oraz termostat zapewniający utrzymanie wymaganej temperatury w ogrzewanym pomieszczeniu na zadanym poziomie.

Grzejnik ścienny posiada zasilanie jednofazowe 230 V.

Grzejnik posiada klasę szczelności IP 44, oraz wbudowane elementy (termostaty, wyłączniki) zapewniający automatyczną regulację temperatury w pomieszczeniu (samoczynne załączanie przy spadku temperatury poniżej zadanej wartości i wyłączenie po osiągnięciu ustalonej temperatury w pomieszczeniu).

Grzejniki o mocy 1500W, F17 firmy Atlantic.

Urządzenia wentylacyjne.

Pomieszczenie myjni.

Pomieszczenie myjni wyposażone jest w wentylację mechaniczną nawiewno-wyciągową. Wentylację i ogrzewanie zapewniają wodne aparaty grzewczo-wentylacyjne z poborem świeżego powietrza przez czerpnie dachowe. Wymianę powietrza zużytego zapewnia wentylator dachowy z wylotem pionowym.

Pomieszczenia pomocnicze.

Pomieszczenia pomocnicze wyposażone są w wentylację naturalną – dachowe wywietrzaki wentylacji naturalnej. Pomieszczenie produkcji solanki w wentylację mechaniczną - wentylatory dachowe chemoodporne.

Montaż urządzeń wentylacji.

Aparaty wentylacyjne są podwieszone pod sufitem. Czerpnie tych aparatów są wyprowadzone ponad dach. Wentylator wyciągowy jest zamontowany na dachu budynku.

Sterowanie i automatyka.

Kompleksowe sterowanie instalacją wentylacyjnymi zapewnia system automatycznej regulacji i sterowania oparty o sterowniki mikroprocesorowe wraz z niezbędnymi modułami systemowymi.

Układ zasilany i regulowany jest z szafy automatyki, w której część regulacyjna jest połączona z częścią elektroenergetyczną i zamknięta w jednej obudowie w postaci rozdzielnic zasilająco-sterowniczej. Automatyka uwzględnia szczegółowe wymagania dla instalacji.

Instalacja elektryczna.

Zasilanie budynku.

Charakterystyka ogólna:

- Napięcie zasilania: $U_n=3 \times 230V/400V$
- Przyłącze energetyczne: linia kablowa wyprowadzona ze stacji transformatorowej
- Moc szczytowa: $P_s=58,8 \text{ kW}$
- Moc zainstalowana: $P_i=84,1 \text{ kW}$
- współczynnik $k_f = 0,7$
- współczynnik mocy naturalny $\text{tg}\varphi = 0,4$.

Kabel zasilający wprowadzony do złącza kablowego zlokalizowanego przy ścianie myjni. Ze złącza kablowego do rozdzielnic myjni „RM” wyprowadzona jest wewnętrzna linia zasilająca.

Główny wyłącznik p.poż. zamontowany w rozdzielnic głównej

Kompensacja mocy biernej.

Wszystkie oprawy oświetleniowe w wykonaniu specjalnym, przystosowane do kompensacji mocy biernej do wartości $\cos\varphi = 0,93$. Niezastosowana jest centralna kompensacja mocy biernej za pomocą baterii kondensatorów statycznych.

Rozdzielnica RM.

Rozdzielnica główna myjni RM jest w skrzynce zamontowanej w pomieszczeniu technicznym.

Wszystkie zaciski aparatów, listwy zaciskowe oraz części pod napięciem w rozdzielnicach są niedostępne bez stosowania specjalistycznych narzędzi i osłonięte przed przypadkowym dotykiem maskownicami izolacyjnymi.

Przewody w złączu zasilania zabezpieczone są wkładkami bezpiecznikowymi 100A.

Instalacja oświetlenia.

Oprawy oświetleniowe uwzględniają charakter myjni oraz warunki środowiskowe pracy. Do oświetlenia zastosowane są energooszczędne oprawy świetlówkowe, bryzgoszczelne.

Oprawy są wyposażone w indywidualne układy kompensacji mocy biernej do wartości $\cos\varphi = 0,93$.

Podgrzewanie powierzchni pod bramami.

Podgrzewanie posadzki pod bramami wykonane kablami grzewczymi typu Deviflex DPIP-18 długości 59 m (około 1000 W). W posadzce zainstalowane czujniki temperatury. Przewody zasilające kable grzewcze oraz pomiarowe od czujników wprowadzone rurką instalacyjną do rozdzielnic RG. Sterowanie odbywa się sterownikiem Devireg-330 zainstalowanym w rozdzielnic RG i uzależnione jest od warunków pogodowych.

Sterowanie zaworami instalacji wody technologicznej po myciu.

Dla zabezpieczenia instalacji przed wodą zawierającą znaczne ilości soli wykonany jest zbiornik bezodpływowy, do którego jest odprowadzona solanka.

Zastosowane są dwa zawory z napędem elektrycznym sterowne z tablicy zamontowanej w pom. socjalnym.

Instalacje wyrównawcze.

W celu wyrównania różnicy potencjałów wykonano szynę wyrównawczą z taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 30x4.

Do szyny wyrównawczej przyłączone są punkty PE rozdzielnic. Przyłączone są również metalowe obudowy urządzeń myjni, nagrzewnic, obudowy wentylatorów, metalowe korytka i kształtowniki do prowadzenia instalacji elektrycznych, metalowe futryny drzwi i elementy metalowe stolarki. Przyłączone są w niezależnych miejscach instalacje wody, kanały wentylacyjne itp.

Szyna wyrównawcza przyłączona w dwóch miejscach (za pomocą zacisków kontrolno pomiarowych) do uziemienia otokowego budynku.

Instalacja ochronny od porażeń.

Zastosowanym dodatkowym środkiem ochrony od porażeń jest samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S. Rozdzielenie funkcji przewodu PEN na ochronny PE i neutralny N dokonane jest w szafce zasilania „SZ”: punkt rozgałęzienia PEN uziemiony. Dodatkowo obudowa złącza kablowego wykonana jest w II klasie ochronności (z atestowanego tworzywa sztucznego).

Wszystkie obwody do odbiorników wykonane są wyłącznie w układzie TN-S jako:

- 5-żyłowe w instalacjach 3-fazowych,
- 3-żyłowe w instalacjach 1-fazowych.

Do żyły ochronnej przyłączone są wszystkie zaciski ochronne opraw oświetleniowych, styki ochronne gniazd wtykowych obudowy silników i innych odbiorników, a także szyna wyrównawcza.

Wszystkie obwody budynku myjni zabezpieczono są dodatkowo wyłącznikami ochronnymi różnicowo-prądowymi o prądzie różnicowym 30 mA. Dodatkowym środkiem ochrony od porażeń jest także szyna wyrównawcza.

Instalacja odgromowa.

Jako zwody poziome wykorzystano metalowe obróbki blacharskie attyki. Wszystkie elementy metalowe dachu, w tym wywietrzaki, kominy, rynny, obróbki blacharskie, obudowy urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych itp. połączone przez spawanie do najbliższych zwodów.

II. 2.4. Magazyn soli.

- powierzchnia użytkowa: 698,25 m²
- powierzchnia zabudowy: 829,0 m²
- kubatura: 7.200,0 m³

Charakterystyka użytkowa obiektu.

Konstrukcję nośną obiektu spełnia ściana oporowa wykonana jako zbrojony, betonowy pierścień o grubości 30 cm i wysokości ok. 2,6 m.

Ściana posadowiona jest bezpośrednio na podłożu asfaltowym identycznym jak na placu i drogach dojazdowych na terenie OUA. Posadzkę magazynu stenowi również posadzka asfaltowa.

Fundamenty żelbetowe pod ściany wykonane zostały jedynie w części wjazdowej.

Ściana od wewnątrz jest zabezpieczona antykorozyjnie, dwoma warstwami odpowiedniej substancji zgodnej z wymaganiami licencjonodawcy.

Dach stanowi specjalnie skonstruowana konstrukcja drewniana wsparta na pierścieniowej ścianie żelbetowej. Konstrukcja pokryta wyselekcjonowaną sklejką wodoodporną o wysokiej wytrzymałości, wzmocnionej klejonymi wręgami z drewna sosnowego.

Pokrycie zewnętrzne dachu papą podkładową izolacyjną, na której ułożone są dachówki bitumiczne wzmocnione włóknem firmy IKO (Belgia). Nad wjazdem pokrycie wykonano z papy termozgrzewalnej, asfaltowej.

Brama wjazdowa posiada wymiar: szerokość 5,0 m i wysokość 9,9 m

Wewnątrz magazynu znajduje się wyizolowane termicznie pomieszczenie techniczne do produkcji i magazynowania solanki.

W magazynie znajduje się wewnętrzna stacja wytwarzania solanki wyposażona w wytwornicę solanki typu S6000 z dwoma zbiornikami solanki o łącznej pojemności 20 000 l. Pojemność magazynu (przy gęstości soli 1,4 t/m³ i wys. skł. do 5 m) 3500-4000T.

Budynek wyposażony w instalacje:

- wodociągową,
- wentylacji grawitacyjną,
- instalację elektryczną (oświetleniową),
- instalację odgromową.

Instalacja wodociągowa.

Instalacja wodociągowa, doprowadzona jest do pomieszczenia gospodarczego - wytwornicy solanki (NaCl). Miejsce doprowadzenia instalacji zewnętrznej zakończone trójnikiem redukcyjnym 1 1/2" z zaworem czepalnym odpornym na działanie soli. Dla poprawnej pracy wytwornicy wymagane jest zasilanie o wydajności 4-6 m³/godz. i ciśnieniu 2,5-5 atm.

Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Woda doprowadzana do pomieszczenia gospodarczego służy jedynie do zasilania zainstalowanych tam urządzeń do produkcji solanek. Urządzenia te pracują całkowicie w cyklu zamkniętym, t. zn. wyprodukowane z wody solanki są w całości przepompowywane - za pośrednictwem zbiorników magazynujących - do zbiorników rozsypywarek soli i nie występują odpady poprodukcyjne, nie przewidziano wykonania instalacji kanalizacyjnej.

Urządzenia wentylacyjne.

Wentylatora wyciągowego typu EKO FAN 45 o wydajności 6100 m³/h w obudowie antykorozyjnej.

Instalacja elektryczna.

Zasilanie budynku.

Charakterystyka ogólna:

- Napięcie zasilania: $U_n = 3 \times 230V/400V$, 50Hz
 - Przyłącze energetyczne: linia kablowa wyprowadzona ze stacji transformatorowej
 - Moc szczytowa: $P_s = 12,5$ kW
 - Moc zainstalowana: $P = 14,5$ kW
- współczynnik $k_f = 0,7$
– współczynnik mocy naturalny $\cos \varphi \leq 0,4$.

Kabel zasilający wprowadzony do złącza kablowego zlokalizowanego przy ścianie magazynu.

Rozdzielnica zasilająca.

Rozdzielnica zasilająca magazynu w postaci skrzynki rozdzielczej wykonanej z materiału elektroizolacyjnego typu ZKN Emitec zainstalowana na ścianie magazynu. Rozdzielnica wyposażona w łącznik typu Łuk 63A/400V, zainstalowany na wejściu linii zasilającej i pełniący funkcję wyłącznika głównego ppoż. Ponadto zainstalowany jest wyłącznik różnicowoprądowy P304/25/($\Delta I_n = 30\text{mA}$) i nadmiarowo prądowe wyłączniki instalacyjne typu S poszczególnych obwodów instalacji oświetlenia i gniazd wtyczkowych w magazynie soli.

Instalacja oświetlenia.

Oświetlenie wewnętrzne magazynu wykonane za pomocą sześciu opraw hermetycznych typu naświetlacz metalohalogenkowy MTH-473/150W-B + żarówka IP-65 prod. Kanlux.

Średnie natężenie oświetlenia nie powinno być mniejsze $E_{sr} \geq 100\text{lx}$. Sterowanie oświetleniem wewnętrznym magazynu odbywa się łącznikami hermetycznymi.

Oświetlenie podjazdu do magazynu również z oprawy hermetycznej typu naświetlacz metalohalogenkowy MTH-473/150W-B + żarówka IP-65 prod. Kanlux. Sterowanie tym oświetleniem na wyłączniku zmierzchowym (z elementem fotoelektrycznym) zainstalowanym nad podjazdem powyżej dachu. Dodatkowo lampa jest sterowana przez łącznik jednoklawiszowy zabudowany na ścianie bocznej podjazdu. Przełącznik zmierzchowy w sposób niewrażliwy na oddziaływanie innych źródeł światła występujących na terenie.

Instalacja wentylatora.

Instalacja ta obejmuje zasilanie wentylatora wyciągowego typu EKOFAN 45 o wydajności $6100\text{ m}^3/\text{h}$ w obudowie antykorozyjnej, $P=0,72\text{kW}$, 400V, 50Hz. Sterowanie wentylatora wyciągowego odbywa się ręcznie za pomocą wyłącznika silnikowego M250T-2,5 w obudowie GJM250. Wyłącznik zabudowany na ścianie wjazdu do magazynu.

Instalacja ochronny od porażień

W instalacji elektrycznej zastosowana jest ochrona od porażenia prądem elektrycznym przed dotykiem bezpośrednim przez zastosowanie izolowania części czynnych (izolacja fabryczna przewodów i obudów). Natomiast jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN - S z czasem wyłączenia $t_w \leq 0,4\text{s}$ (warunki środowiskowe – normalne). Polega to na prowadzeniu w osobnych przewodach ochronnych PE, neutralnych N i zainstalowanie wyłącznika różnicowo - prądowego o prądzie wyłączenia nie większym $I_n \leq 0,03\text{A}$. Całość instalacji wykonana przewodami:

- 1-fazowe – trzyżyłowymi z żyłą o izolacji koloru żółtozielonego
- 3-fazowe – pięćżyłowymi z żyłą o izolacji koloru żółtozielonego

Rury główne wodne, stalowe konstrukcje, zbrojenia ław fundamentowych, zacisk PE w rozdzielnicy zasilającej połączone przewodem LDY16mm² z szyną wyrównawczą wykonaną z taśmy stalowej 25x4mm. Szyna wyrównawcza znajdująca się w skrzynce przyłączeniowej połączona z uziomem rozdzielni zasilającej o rezystancji uziemienia: $R_{uz} \leq 10\Omega$.

Rozdzielnica zasilająca ZKN prod Emitec wykonana jest z materiału elektroizolacyjnego, co stanowi środek dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym przez zastosowanie urządzenia o II klasie ochronności.

Instalacja odgromowa.

Na wierzchołku budynku wykonano dwa zwody pionowe, z pręta stalowego ocynkowanego $\varnothing 16$ na wys. 2 m. Od zwodów pionowych są przewody odprowadzające z drutu stalowego ocynkowanego $\varnothing 8$ układanego na kopule dachu na wspornikach średnich 15 cm. Połączenie przewodów odprowadzających z uziomem wykonane za pomocą przewodów uziemiających z taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 25 x 4 mm z zaciskami probierczymi (kontrolnymi).

Rezystancja poszczególnych uziomów nie powinna przekraczać: $R_{uz} \leq 10\Omega$

II. 2.5. Wiatą magazynowa.

Obiekt wolnostojący, dwumodułowy, czterostupowy z dachem dwuspadowym, pograżonym o konstrukcji stalowej.

Powierzchnia dachu: 242,0 m²

Posadzka z kostki betonowej

Instalacje:

- przyłącze kanalizacji deszczowej,*
- instalacja elektryczna oświetleniowa,*

Instalacja elektryczna.

Zasilanie obiektu.

Charakterystyka ogólna:

- Napięcie zasilania: $U_n=400V/230V$*
- Przyłącze energetyczne: linia kablowa wyprowadzona rozdzielnicą RG w budynku warsztatowo-garażowym.*
- Moc szczytowa: $P_s=1,1\text{ kW}$*

Instalacja oświetlenia.

Dla oświetlenia wiaty zamontowane jest osiem opraw szczelnych z odbłyśnikiem.

Obwody wyprowadzone ze skrzynki z zabezpieczeniami „R-Mag”.

Obwody:

- dla zasilania oświetlenia pod wiatą*
- do gniazda wtyczkowego 230V*
- do gniazda wtyczkowego 400V*

Załączanie obwodów oświetlenia ręcznie.

Oprawy oświetleniowe mocowane do elementów konstrukcyjnych wiaty.

Przyjęte średnie natężenie oświetlenia -100lx.

Instalacja ochronny od porażeń.

Ochrona od porażeń: szybkie samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieciowym -TN-S

II. 2.6. Stacja paliw.

Elementy architektoniczne.

Wiatą stalowa dla potrzeb zadaszenie nad wyspą z dystrybutorem, wolno stojąca, dwu słupowa z dachem dwuspadowym, krytym blachą trapezową.

Nawierzchnia pod wiatą betonowa.

Powierzchnia zadaszenia 121 m².

Instalacje wewnętrzne:

- przyłącze kanalizacji deszczowej,*
- oświetlenie,*
- przyłącze energetyczne.*

Funkcja obiektu.

Stacja paliw prowadzi obrót paliw dla własnych potrzeb firmy, dla dwóch gatunków oleju napędowego / ON i ON+ oraz benzyny Pb95.

Zbiornik o pojemności 25 m³, podziemny, dwu płaszczowy, bez najazdowy – produkcji firmy „CGH” z Bydgoszczy.

Dystrybutor firmy Gilbarco, trójproduktowy z o wydajności 70/40 i 2x 40 l/min.

Obiekt z chwilą uruchomienia przystosowany jest do pracy w systemie samoobsługowym.

Zarządzanie stacji – komputerowe z monitoringiem elektronicznym zbiorników i ekologii.

Wydawanie paliwa przy pomocy kodowanych żetonów. Kierowcy identyfikowani są przez system, który dokonuje analizy ilości i kosztów pobieranego przez pojazdy paliwa.

Zasilanie dystrybutora.

Uziom zbiornika i elektroniki obsługującej komory zbiornika i dystrybutora.

Zasilanie dystrybutora znajduje się w oddzielnym przepuście kablowym /elektronika i transmisję danych - również oddzielnie/. W pobliżu studzienki zlewczej usytuowany jest punkt uziomu dla autocystern. W studzience zlewczej umieszczona jest lampka Le Granda dla monitoringu rozładunku.

Studzienki nad zbiornikowe i studzienka zlewcza połączona są rurą PCV 110 dla kabli sond automatycznych i czujników zbiorników.

Zapotrzebowanie mocy dystrybutora wynosi ca 2 kW.

Wyłącznik ppoż. i zasilania dystrybutora zainstalowany jest na zewnątrz budynku warsztatowego.

Instalacja technologiczna.

Zbiornik posiada następujący osprzęt:

- wąż rewizyjny,
- króciec oddechowy - DN 50 (wąż),
- króciec pomiarowy dla sondy automatycznej DN 100 (płaszcz),
- króciec rur ssących DN 50 (wąż)- szt.4,
- rurę pomiarową DN 50 (płaszcz),
- rurę zlewczą DN 100 (płaszcz) z syfonem i bezpiecznikiem p.przelania,
- dwa uchwyty transportowe (płaszcz),
- króćce kontroli przestrzeni między płaszczowej DN 25 (płaszcz)- szt.2,
- króciec dodatkowy DN 25 – wąż,
- uchwyty uziomów,
- tabliczkę zbiornika.

Wszystkie króćce i rury danej komory znajdują się w jednej studzience nad zbiornikowej. Zbiornik posiada zamontowane urządzenia zabezpieczające przed przepełnieniem paliwa. Zbiornik jest przystosowany do pomiarów stanu paliw: ręcznie i automatycznie przy pomocy sondy pomiarowej i łąty pomiarowej GRP. Nakrywy studzienek: bez najazdowe szt.3. Monitoring przestrzeni między płaszczowej tzw. „suchy” realizowany za pomocą czujników dla fazy ciekłej i gazowej.

Bezpiecznik przeciwp przepełnieniowy zamontowany na rurze zlewczej wewnątrz zbiornika, wyłączy rozładunek paliwa, który grozi przepełnieniem zbiornika tj. przekroczenia stanu maksymalnego.

Zlew paliwa.

Zabudowany w studzience zlewczej dla trzech gatunków i umieszczony na pasie zielonym.

Studzienka: stalowa, zamknięta z pokrywą aluminiową typ „chlebak” - benzyna Pb95 z VRS /pokrywa zabezpieczona przed zaiskrzeniem/. Rury oddechowe zlokalizowane w pobliżu – obok studzienki zlewczej. Rury zlewcze FSL. W studzience zlewczej zabudowane są redukcje zlewcze typu KRZ 100 szt.3. Całość uziemiona, obok zainstalowany zacisk uziomu dla autocystern - w odległości 1 m od studzienki. W studzience zlewczej zainstalowana lampka Le Granda /buczek/ ostrzegająca kierowcę autocysterny o przepełnieniu zbiornika /sterowanie przez sondę pomiarową/.

Rury oznaczone opisem wg. gatunków paliwa - lakierem - w:

- studzience nad zbiornikowej - nr dystrybutora,
- na podejściach pod dystrybutorem - gatunek paliwa.

Automat do tankowania.

Składa się z:

- automatu na żetony typ 2331Hectronic, zamontowanego na wysepce dystrybucyjnej obok dystrybutora,
- elektronicznego dziennika transakcji + karta 2 MB,
- modem AT z programem Autopol Light /FD FLET
- bariery iskro bezpiecznej i zasilacza.

Monitoring zbiornika.

Monitoring ekologiczny przestrzeni między płaszczej zbiornika realizuje centralka Veeder Root TLS 2.

Monitoring odnotowuje:

- pomiar cieczy w zbiorniku przy pomocy sondy pomiarowej
- wykrywanie wycieków ze zbiornika,
- prowadzi gospodarkę magazynową stacji,
- sygnalizuje dźwiękowo i wizualnie alarmy (przepełnienie - buczone Legrand, niski stan paliwa, wodę w zbiorniku, rozszczelnienie itp.),
- prowadzi bieżące raporty o stanie zbiornika (temp. poziom, godz. pomiaru),
- współpracuje z czujnikami zewnętrznymi – ciecz - gaz,
- porównuje logicznie stany zbiornika i wydania dystrybutora itp.

Rejestracja wydania paliwa.

Paliwo wydawane jest uprawnionym kierowcom na podstawie żetonów kontrolowanych każdorazowo przez automat. Po tankowaniu kierowca otrzymuje paragon z potwierdzeniem daty i ilości pobranego paliwa. Informacje o każdym tankowaniu zapisywane są w pamięci automatu.

Po przeniesieniu danych do komputera PC otrzymuje się raporty zbiorcze zawierające informację o tankowaniach łącznie ze średnim zużyciem paliwa w rozbiu na poszczególne pojazdy i kierowców. Zastosowanie modemu IDSN umożliwia transmisję danych z automatu do komputera znajdującego się w dowolnie odległej centrali. Inwestor określi ilość zarejestrowanych żetonów do poboru paliw.

Instrukcja technologiczna.

Przyjęcie paliwa:

Pomiary zbiornikowe można dokonać dwoma sposobami:

1. za pomocą łaty pomiarowej i tabeli litrażowej - tradycyjnie,
2. za pomocą odczytu z pomiaru sondy automatycznej.

Redukcje zlewce umieszczone są w studzienkach zlewczyc. Przed spustem paliwa należy podłączyć uziemienie autocysterny do uziomu stacji przy studzience. Zachować kolejność operacji rozładunkowych:

1. Podłączyć uziemienie „Podłączyć wąż”
2. Podłączyć wąż do autocysterny.
3. Podłączyć wąż VRS do studzienki /dla benzyny/.
3. Podłączyć wąż spustowy do zbiornika.
4. Powoli otwierać zawór spustowy cieczy z autocysterny.

Po spuszczeniu paliwa, operacje wykonywać w odwrotnej kolejności. W przypadku przepełnienia zbiornika, sonda generuje sygnał ostrzegawczy przekazywany poprzez buczone /lampka/ na stanowisku rozładunku. Sprawdzać działanie zaworu oddechowego

Instalacja elektryczna.

Zasilanie obiektu.

Charakterystyka ogólna:

- Napięcie zasilania: $U_n=3 \times 230V/400V$
- Przyłącze energetyczne: linia kablowa wyprowadzona z rozdzielni RG-UPS w budynku warsztatowo-garazowym.
- Moc szczytowa: $P_s=1,1 \text{ kW}$
- Dystrybutor : $P_s=1,2 \text{ kW}$
- Wiata oświetlenie: $P_s=0,9 \text{ kW}$
- Ochrona od porażek: samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieciowym TN-S
- Przyjęto czas wyłączania równy 0,2s.

Zasilanie Stacji Paliw zapewnia WLZ wyprowadzony z rozdzielni „R-UPS” zasilanej z UPS-u i wprowadzony do rozdzielni stacji paliw „R-SP” zamontowane na ścianie w pomieszczeniu nr 37 „Magazyn”.

Zasilanie dystrybutora.

Dystrybutor jest zasilania trójfazowego dla pompy i jednofazowego dla oświetlenia, sterowania i silnika par.

Zasilanie układów sterowania wyprowadzone z jednej fazy

Oświetlenie wiaty.

Dla oświetlenia wiaty stacji paliw są cztery oprawy typu mini 300DCP300 produkcji firmy Philips ze źródłem CDM-TD 150W.

Przyjęte natężenie oświetlenia pod wiatą - 100 lx.

Dla zasilania oświetlenia wyprowadzone są z rozdzielnicy stacji paliw „R-SP” obwody:

- dla zasilania oświetlenia pod wiatą
- do wyłącznika zmierzchowego

Oprawy oświetleniowe mocowane do elementów konstrukcyjnych wiaty.

Instalacja odgromowa wiaty.

Instalację odgromową wiaty stanowi metalowa konstrukcja. Zwody poziome stanowi pokrycie blachą a przewody odprowadzające słupy wsporcze. Wszystkie metalowe elementy dachu są metalicznie połączone do pobliskich zwodów. Uziom otokowy z taśmy ocynkowanej FeZn 30x4 ułożony na głębokości około 1,0 m.

Do uziemienia dystrybutora i automatu do tankowania wykorzystane są zaciski kontrolne słupów wiaty.

Do złącz tych przyłączone za pomocą linek LY – 16 mm² (izolacja koloru żółtozielonego) obudowy dystrybutora, automatu i rurociągi paliwowe w studzienkach pod dystrybutorem.

Metalowe rurociągi paliwowe lub rury KPS z wkładką przewodzącą uziemione: w studzience pod dystrybutorem, w punkcie zlewu paliwa linką LgY – 16 mm² (koloru żółtozielonego) wypusty spawane do rur z szyną uziemiającą FeZn 30x4.

Kanalizacja deszczowa.

Kanalizacja deszczowa jest rozdzielona na kanalizację deszczową tzw. „czystą” – zbierającą wody opadowe z dachu wiaty nad dystrybutorami i kanalizację „brudną” – zbierającą wody deszczowo-przemysłowe z odwodnienia liniowego i ze studni zlewowej paliwa.

Wody deszczowo – przemysłowe przed odprowadzeniem do sieci kanalizacji deszczowej są podczyszczane w układzie separatora koalescencyjnego NS 1,5 współpracującego z osadnikiem piasku o pojemności V=1000 dm³ typu O/S produkcji Eco I-Unicon.

Do odwodnienia płyty pod wiatą wykorzystany jest system liniowy z rusztem kratowym ze stali ocynkowanej klasy obciążenia D400.

Odpływ ścieków deszczowo – przemysłowych z odwodnienia liniowego i ze studni zlewowej paliwa z zasyfonowaniem.

Studzienki rewizyjne na ciągach kanalizacji deszczowej z kręgów betonowych C35/45 o średnicy Dn 1200. Studzienka rewizyjna D1 jest z osadnikiem h=0,5 m jako studzienka kontrolno-pomiarowa.

II. 2.7. Sieć wodociągowa.

Wybudowane na terenie OUA obiekty zaopatrywane są w wodę z istniejącej sieci wodociągowej gminnej. Sieć wewnętrzna na terenie OUA została wybudowana z wykorzystaniem sieci istniejącej na tym terenie. Poprzez odpowiednią przebudowę zapewniono dwustronne zaopatrzenie w wodę do celów gospodarczo bytowych i ppoż. obiektów OUA i SPO.

Pomiar zużycia wody odbywa się w studzience wodomierzowej na nowym przyłączy i w istniejącej studzience wodomierzowej na istniejącym przyłączy.

Nowa studnia wodomierzowa o średnicy Dn 2500, z wodomierzem sprzężonym MW/JS – 80/2,5s wraz z armaturą odcinającą Dn 100 i z zaworem zwrotnym antyskażeniowym Dn 100 oraz filtrem siatkowym.

W poszczególnych obiektach kubaturowych zainstalowane zostały indywidualne zestawy wodomierzowe z zaworami antyskażeniowymi oraz izolatory przepływu w magazynie solanki i myjni samochodowej.

Zapotrzebowanie wody dla celów ppoż. do zewnętrznego gaszenia pożaru dla 2 hydrantów wynosi $20 \text{ dm}^3/\text{s}$, przy ciśnieniu nominalnym $0,2 \text{ MPa}$, warunki te są niezbędne dla zaopatrzenia w wodę dla celów ppoż. istniejącego parkingu dla pojazdów przewożących materiały niebezpieczne.

II. 2.8. Sieć kanalizacji sanitarnej i technologicznej.

Ścieki sanitarne o charakterze bytowo-gospodarczym z obiektów OUA oraz ścieki technologiczne pochodzące z budynku policji, budynku warsztatowo-garażowego i myjni samochodowej, po oczyszczeniu wstępnym w osadnikach i separatorach koalescencyjnych węglowodorów ropopochodnych z automatycznym zamknięciem odpływu, odprowadzane są kanalizacją do wykonanego przyłącza i dalej do istniejącej kanalizacji sanitarnej gminnej, której właścicielem jest Miasto Stryków a eksploatatorem Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Strykowie.

W budynku myjni samochodowej zamontowane są urządzenia do mycia zbiorników ze środkami chemicznymi (wnętrza „solarek drogowych”). Dla zabezpieczenia technologii myjni przed uszkodzeniem przez wodę o wysokim stężeniu soli, wykonany jest obieg kanalizacji sanitarnej bezodpływowej. Podczas mycia zbiorników ze środkami chemicznymi, układ przepustnic $Dn160 \text{ mm}$ sterowany napędem zlokalizowanym w studniach $Dn 1200$, odcina przepływ zanieczyszczonych wód do kanalizacji sanitarnej i kieruje je do dwóch zbiorników o pojemności 5 m^3 każdy.

Na kanalizacji technologicznej z pomieszczeń warsztatu i myjni w budynku policji wykonany jest osadnik $V=5 \text{ m}^3$ i separator koalescencyjny węglowodorów NS 10.

Z budynku warsztatowo-garażowego wyprowadzona jest indywidualna sieć kanalizacji technologicznej gdzie przed połączeniem z kanalizacją sanitarną wykonany jest osadnik o pojemności $V=1,5 \text{ m}^3$ oraz separator koalescencyjny węglowodorów. Ścieki z tych zbiorników muszą być, co jakiś czas wywożone do utylizacji.

II. 2.9. Sieć kanalizacji deszczowej

Wody opadowe z terenu OUA tj. z dróg manewrowych obiektów i innych nawierzchni ustabilizowanych odprowadzane są przez system kanalizacji deszczowej i urządzenia oczyszczające (osadnik separator) do szczelnego zbiornika retencyjnego, z którego w miarę potrzeby przepompowywane są do istniejącego rowu autostradowego odprowadzającego wody opadowe poprzez kolejny osadnik i separator do rzeki Moszczenica.

Wokół magazynu soli przewidziany jest niezależny system odwodnienia w celu zabezpieczenia zbiorczego systemu kanalizacji deszczowej na wypadek awarii cystern lub urządzeń technologicznych przygotowujących roztwór solanki. Wykonany jest tam bezodpływowy zbiornik awaryjny o pojemności 5 m^3 , wymagający okresowej kontroli i opróżniania.

II. 2.10. Sieć ciepłownicza.

Obiekty związane z terenem OUA i terenem wokół budynku Policji, budynku Centrum Zarządzania i budynku SPO zaopatrywane są w ciepło na potrzeby centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej i przygotowania ciepłej wody użytkowej z dwóch indywidualnych kotłowni olejowych zlokalizowanych w:

- budynku Centrum Zarządzania Autostradowego, która zaopatruje w ciepło również budynek policji Autostradowej i budynek SPO.
- budynku warsztatowo-garażowym, która zaopatruje w ciepło również budynek myjni samochodowej.

II. 2.11. Sieć energetyczna.

Obejmuje zasilanie w energię elektryczną OUA - SPO Stryków II wykonane z wolnostojącej napowietrznej stacji transformatorowej o mocy $S_n = 630$ kVA. Zasilanie stacji nastąpiło z linii napowietrznej SN – 15 kV.

Pomiar energii znajduje się w stacji.

Dla potrzeb rezerwowych zainstalowany jest agregat prądotwórczy o mocy $S = 380$ kVA.

Zrealizowana sieć rozdzielcza obejmuje:

- zasilanie bram wjazdowych,
- zasilanie przepompowni wód opadowych,
- zasilanie budynku Policji i budynku Centrum Zarządzania,
- zasilanie budynku SPO,
- zasilanie portierni, magazynu soli, myjni samochodowej, stacji paliw, wiaty.

Obwody rozdzielcze wyprowadzone są z rozdzielnicy głównej znajdującej się w budynku warsztatowo-garażowym.

II. 2.12. Oświetlenie zewnętrzne.

Do sterowania oświetleniem na terenie całego OUA zainstalowany jest w budynku warsztatowo-garażowym zegar astronomiczny zasilany z rozdzielnicy głównej budynku i rezerwowej z agregatu prądotwórczego. Dodatkowo doprowadzony jest do szafy SO kabel sterujący pozwalający odłączyć oświetlenie placu.

Z szafy wyprowadzone są obwody oświetleniowe zakończone tabliczkami bezpiecznikowymi słupów.

Teren OUA jest oświetlony oprawami drogowymi z wysokoprężnymi źródłami sodowymi o mocy 250W na masztach 18 m, oraz o mocy 250W i 150W na słupach 10m.

Bilans mocy

Szafa oświetleniowa SO:

· obwód 1 - 6,795 kW

· obwód 2 - 2,435 kW

· obwód 3 - 4,725 kW

Razem: - 13,955 kW

Dla zapewnienia ochrony odgromowej, maszty oświetleniowe posiadają zamontowane zwody odgromowe, a maszty są uziemione.

Rozruch:

W przypadku dłuższej przerwy lampy oświetlenia podstawowego muszą przez kilka minut ostygnąć, aby mogły się powtórnie zaświecić. W przypadku wykrycia przerwy w zasilaniu przez sterownik w układzie SZR (samoczynne załączenie rezerwy) po upływie 60 sekund wysyłany jest sygnał uruchamiający agregat prądotwórczy. Czas potrzebny na rozruch silnika oraz pełne przejęcie mocy następuje w ciągu kolejnych 120 sekund. Po tym czasie nastąpi załączenie oświetlenia podstawowego. Po powrocie zasilania podstawowego automatyka SZR odczeka okres 60 sekund, przełącza zasilanie obiektu z zasilania rezerwowego na zasilanie podstawowe, wysyła wyłączający sygnał sterujący do sterownika agregatu. Agregat po czasie 3 minut, potrzebnych na ostudzenie prądnicy i silnika, wyłącza się. Czasy sterownika SZR są swobodnie programowalne, natomiast czas chłodzenia agregatu jest ustawiony fabrycznie bez możliwości zmiany.

II. 2.13. Układ drogowy.

Na terenie Centrum Zarządzania Ruchu i OUA komunikacja pomiędzy poszczególnymi budynkami, obiektami i parkingami zapewniona jest przez układ dróg manewrowych o szerokości 6,0 i 7,0 m. Drogi mają konstrukcję podatną i nawierzchnię bitumiczną z warstwą ścieralną SMA.

Place techniczne oraz miejsca postojowe dla pojazdów osobowych i ciężarowych w technologiach odpornych na obciążenia statyczne,

Dojazd na teren Centrum Zarządzania Autostradowego i OUA z drogi krajowej nr 14, dwoma niezależnymi wjazdami/wyjazdami z zamykanymi elektrycznie bramami przesuwными oraz szlabanami, obsługiwanymi przez pracowników portierni.

Wjazd/wyjazd do części Zarządzania Ruchem i Policji Autostradowej wykorzystywany jest również do dojazdu i wyjazdu z terenu SPO Stryków (teren wygradzony zamykany własną sterowaną bramą przesuwną).

W ramach tego obszaru, oprócz dróg manewrowych i dojazdowych do poszczególnych obiektów, są dodatkowo: dwa parkingi dla samochodów ciężarowych (2 + 10 miejsc), stanowisko kontroli pojazdów z możliwością użycia wagi oraz parking dla pojazdów z ładunkiem niebezpiecznym.

Odwodnienie placów i parkingów zapewnione jest za pomocą wpustów, kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe przez system urządzeń oczyszczających do zbiornika retencyjnego ppoż.

II. 2.14. Zieleni.

Wolne przestrzenie pomiędzy drogami, parkingami, budynkami i obiektami obsiane są trawą i krzewami ozdobnymi.

Tereny te nie posiadają instalacji nawodnieniowych.

II.3. Teren OUA Wartkowice.

Są to obiekty, sieci zewnętrzne, drogi i teren objęte lokalizacją określoną w dokumentacji powykonawczej Zamawiającego, jako „OUA Wartkowice”.

Teren objęty tą lokalizacją znajduje się pomiędzy drogą krajową nr 703 a wjazdem na autostradę A2. Wjazd na teren OUA z drogi wjazdowej na węzeł autostradowy „Wartkowice”.

Na terenie tym znajdują się:

II. 3.1. Budynek warsztatowo-garażowy.

- powierzchnia użytkowa: 2.605,3 m²

- powierzchnia zabudowy: 2.889,5 m²

- kubatura: 16.161,6 m³

Charakterystyka użytkowa budynku.

Jest to budynek wolnostojący, niepodpiwniczony, wykonany w technologii tradycyjnej, murowanej, o układzie ścian konstrukcyjnych podłużnym i poprzecznym, usztywnionych szkieletem żelbetowym. Ściany zewnętrzne nadziemna posadowione na ławach i stopach fundamentowych, dwuwarstwowe, murowane z bloczków wapienno-piaskowych SILKA, grubości 24 cm, ocieplone styropianem grubości 16 cm, 14, 10 i 8 cm oraz w fragmentach wełną mineralną grubości 16 cm.

Ściany wewnętrzne z bloczków wapienno-piaskowych SILKA.

Stropodach niewentylowany o konstrukcji żelbetowej, ocieplony wodoodpornym styropianem EPS 80-040 grubości 20 – 63 cm i kryty papą termozgrzewalną oraz stalowy lekki z płyt warstwowych mocowanych do konstrukcji stalowej dachu w części warsztatowo-garażowej.

W budynku wyodrębniona jest część biurowo-socjalna i warsztatowa oraz część garażowa.

W części biurowo-socjalnej są pomieszczenia: biurowe kierownika i zastępcy kierownika warsztatu, sala konferencyjna, szatnia damska i męska, sanitariaty damskie i męskie, śniadalnia, pomieszczenie ochrony, pomieszczenia ups, serwerownia, pomieszczenie akumulatorów, kotłownia i magazyn podręczny.

Wejście do tych pomieszczeń z wspólnego wiatrołapu komunikacją wewnętrzną.

Wejście do serwerowni i kotłowni i bezpośrednio z zewnątrz budynku.

W środkowej części budynku znajdują się pomieszczenie warsztatowe z trzema stanowiskami naprawczymi, w tym w jednym - środkowym stanowisko z kanałem przeglądowym. Wejście bezpośrednio z zewnątrz budynku i z pomieszczeń technicznych sąsiadujących.

Część garażowa z dodatkowymi pomieszczeniami magazynowymi w skrzydle skrajnym budynku. Wejście do pomieszczeń magazynowych i wjazd do garaży bezpośrednio z drogi wewnętrznej na terenie OUA.

Wykończenia wewnętrzne:

Ściany w części biurowej – tynk gipsowy malowany farbami akrylowo-lateksowymi,

Ściany w części warsztatowej – tynk cementowo-wapienny kat III, malowany farbami akrylowo-lateksowymi,

Ściany pomieszczeń sanitarnych – glazura do wysokości 210 cm, powyżej tynk gipsowy lub płyty gipsowo-kartonowe malowane farbami akrylowo-lateksowymi dla pomieszczeń wilgotnych,

Ściany pomieszczeń technicznych – tynk cementowo-wapienny kat. III malowany farbami akrylowo-lateksowymi,

Sufit (strop bez sufitu podwieszanego) - tynk cementowo-wapienny kat. III malowany farbami akrylowo-lateksowymi,

Kabiny ustępowe z laminatu wysokociśnieniowego,

Stołarka okienna i drzwiowa aluminiowa,

Parapety wewnętrzne posformingowe, w pomieszczeniach sanitarnych z glazury ściennej.

Wykończenie zewnętrzne:

- *cokół - ceramiczne płytki elewacyjne gładkie,*
- *ściany dwuwarstwowe - na styropianie tynk mineralny cienkowarstwowy malowany,*
- *ściany trójwarstwowe – ocieplone wełną mineralną - wykończone aluminiowymi systemowymi panelami elewacyjnymi mocowanymi do rusztu systemowego ALUCOBOND,*
- *opaski okienne – zamknięte profile aluminiowe malowane proszkowo,*
- *parapety systemowe aluminiowe malowane proszkowo w kol. stolarki zgodnie z systemem elewacyjnym,*
- *rynny i rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej o przekroju okrągłym,*
- *stropodach - kryty papą termozgrzewalną wierzchniego krycia z posypką,*
- *wyłaz dachowy – systemowy 80x80x50cm,*
- *gzyms nad parterem wykończony od czoła i góry blachą stalową ocynkowaną powleką i tynkiem cienkowarstwowym od spodu na izolacji termicznej ze styropianu,*
- *nad wejściem do warsztatu, garażu i biurem magazyniera systemowy daszek szklany o wymiarach 7,23x1,10m, mocowany do ściany wspornikami systemowymi, szkło hartowane bezpieczne - 6mm,*

Budynek wyposażony w instalacje:

- *wodociągowo-kanalizacyjną,*
- *lokalną kotłownię + zbiornik podziemny na olej opałowy o pojemności 30 m³*
- *instalację centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej i ciepła technologicznego,*
- *instalację wentylacji mechanicznej,*
- *klimatyzację,*
- *instalację technologiczną – sprężone powietrze*
- *instalację elektryczną, oświetlenie i oświetlenie awaryjne*
- *instalację teletechniczną*
- *instalację informatyczną,*
- *instalację odgromową.*

W pomieszczeniu magazynu akumulatorów oczomyjka.

Instalacja wodociągowa i przeciwpożarowa.

Doprowadzenie wody zimnej na cele bytowo-gospodarcze i przeciwpożarowe przyłączem wodociągowym 90PE. Pomiar zużycia wody wodomierzem skrzydełkowym WS-10 dn40. Wodomierz zamontowany w pomieszczeniu technicznym – kotłowni. Przy wodomierzu zawory kulowe dn80 i zawór antyskażeniowy klasy BA dn80 Honeywell.

Z uwagi na niskie ciśnienie w sieci wodociągowej (~0,2MPa) zamontowany zestaw hydroforowy GRUNDFOS Hydro Multi-E 3 CRE 5-10 zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni.

Za odejściem na instalacji socjalno-bytowej zainstalowany zawór pierwszeństwa VV300 Ø50 firmy Honeywell, który ma zadanie zagwarantowanie dopływu wody do instalacji przeciwpożarowej w przypadku, gdy ciśnienie w tej instalacji spadnie poniżej ustanowionej wartości.

Na odejściu od instalacji przeciwpożarowej zawór zwrotny antyskażeniowy klasy EA dn65 Honeywell.

Również zawór zwrotny antyskażeniowy klasy EA dn65 Honeywell zamontowany na zasilaniu zaworu ze złączką do węża w pomieszczeniu 029.

W pomieszczeniach 039 i 040 zamontowane pod umywalkami podgrzewacze elektryczne o pojemności 5 l.

Główne rozprowadzenie i piony instalacji wody ciepłej i cyrkulacji z rur polipropylenowych stabilizowanych PN20.

Dla regulacji instalacji ciepłej wody zawory termostatyczne do cyrkulacji.

Odwodnienie instalacji w najniższym poziomie.

Zasilanie hydrantów oddzielnym przewodem wody zimnej na odejściu w kotłowni.

Ilość hydrantów: 4 x Hp25 i 6 x Hp52.

Wydajność nominalna hydrantu Hp25 przy ciśnieniu minimalnym 0,2 MPa - 1 m³/s.

Wydajność nominalna hydrantu Hp52 przy ciśnieniu minimalnym 0,2 MPa - 9 m³/s.

Zgodnie z wytycznymi przeciwpożarowymi pomiar minimalny przy poborze z dwóch jednocześnie czynnych hydrantów dn52.

Instalacja kanalizacji sanitarnej i technologicznej.

Ścieki z budynku odprowadzane są do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej sanitarnej dwoma ciągami rur Ø 160PCV.

W pomieszczeniu akumulatorni neutralizator kwasów akumulatorowych, do którego odprowadzane są ścieki z umywalki oraz wpustu podłogowego.

W pomieszczeniu kotłowni wpust ściekowy z studzienką schładzającą dn600.

Kanalizacja technologiczna posiada pięć niezależnych wyjść z budynku. Z odwodnień liniowych z pomieszczenia warsztatu napraw ogumienia, z hali warsztatu, z garażu pojazdów ciężarowych i pojazdów lekkich.

Odwodnienia liniowe MEA Drain Supreme EN 1000.

Do kanalizacji technologicznej podłączone jest odwodnienie kanału w pomieszczeniu 029 poprzez studzienkę z kratą pomostową, z której ścieki przetłaczane są pompką Unilift AP. 12.40.06 Firmy Grundfos.

Dla kanalizacji technologicznej jest jeden pion zlokalizowany w pomieszczeniu 029.

Instalacja odprowadzenia skroplin.

Skropliny z klimatyzatorów odprowadzane są grawitacyjnie do najbliższych pionów kanalizacji sanitarnej. Syfony umieszczone przy klimatyzatorach. Niektóre klimatyzatory wyposażone w pompki do odprowadzenia skroplin.

Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.

Poziomy i pionowy instalacji z rur stalowych czarnych ze szwem. Od pionów do grzejników rury z tworzyw sztucznych w systemie trójnikowym.

Czynnik grzewczy woda zgodnie z parametrami obliczeniowymi: 80/60 °C.

Odpowietrzenie central wentylacyjnych oraz aparatów grzewczych przez automatyczne zawory odpowietrzające zamontowane w najwyższych punktach instalacji.

Odwodnienie poprzez zawory spustowe w najniższych punktach instalacji.

Regulacja hydrauliczna instalacji c.o. i c.t. realizowana jest przez odpowiednie ustawienie nastaw wstępnych zaworów termostatycznych oraz zaworów regulacyjnych STAD Kombi 2-Plus Honeywell.

Przy centralach wentylacyjnych 1N i 3N zlokalizowane są węzły mieszające nagrzewnic.

Pompy obiegowe każdego węzła GRUNDFOS. Zawór regulacyjny trójdrogowy CV 316 RGA.

Sterowanie pompą obiegową oraz zaworem trójdrogowym układu zasilania nagrzewnicy centrali wentylacyjnej przez automatykę centrali wentylacyjnej.

Grzejniki.

Jako podstawowe elementy grzejne zainstalowane są grzejniki płytowe Buderus VK Profil wyposażone we wkładki zaworowe z regulacją wstępną współpracujące z głowicami termostatycznymi Honeywell.

W pomieszczeniach sanitarnych grzejniki łazienkowe Książę AK 110/56 firmy Gorgiel.

W części warsztatowej, tj. w pomieszczeniach 029, 038, 039, 040, 041 i 042 oraz w kotłowni grzejniki płytowe Buderus K-Profil z zasilaniem bocznym, do których dodatkowo na gałązce zasilającej zamontowany jest zawór termostatyczny z nastawą wstępną Honeywell.

Na powrocie z grzejników zawory powrotne odcinające.

Kotłownia olejowa.

Kotłownia olejowa dla potrzeb centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Kotłownia obsługuje budynek warsztatowo-garażowy, budynek administracyjno-techniczny, budynek nadzoru SPO i budynek myjni.

Kotłownia wyposażona jest w dwa kotły Buderus GE 315 o mocy nominalnej 200Kw każdy.

Kotły wyposażone w palniki olejowe dwustopniowe.

Czynnik grzewczy – woda o parametrach 80/60°C.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej w dwóch podgrzewaczach SU 750 Byderus.

Po sezonie grzewczym kotłownia pracuje jedynie dla potrzeb c.w.u. i c.t.

W obiegu instalacji centralnego ogrzewania zastosowano zawór mieszający, pozwalający na oszczędną pracę całego układu w okresach przejściowych, w celu płynnego obniżenia temperatury wody grzejnej do temperatury zgodnej z charakterystyką nastawionej krzywej grzewczej.

Podgrzewacze c.w.u. zabezpieczone są zaworami bezpieczeństwa umieszczonymi na przewodzie wody zimnej zasilającej podgrzewacze.

Kotły zabezpieczone są zaworami bezpieczeństwa przed nadmiernym wzrostem ciśnienia.

Przed brakiem wody w kotle zabezpiecza pływakowe urządzenie bezpieczeństwa, umieszczone na króćcu wylotowym kotła.

Stabilizację ciśnienia statycznego w instalacji grzewczej oraz przejmowanie przyrostów objętości wody w kotle przy zmianie temperatury zapewniają przeponowe naczynie ciśnieniowe.

Obiegi grzewcze pracują, jako niezależne obiegi pompowe.

Zanieczyszczenia i osady wytrącające się z wody krążącej przechwytywane są wstępnie w magneto odmulaczu.

Kotłownia pracuje w systemie automatycznym z ograniczonym dozorem. Nie wymaga stałej obsługi a jedynie codziennej kontroli, której zakres jest określony w instrukcji obsługi.

Na zewnątrz kotłowni znajduje się awaryjny wyłącznik prądu AWP odcinający zasilanie do wszystkich urządzeń elektrycznych w kotłowni.

Wentylacja pomieszczenia kotłowni grawitacyjna przez wywietrzak dachowy cylindryczny Ø 630. Napływ powietrza przez drzwi zewnętrzne kotłowni.

Instalacja odprowadzenia spalin w kotłowni.

Do odprowadzenia spalin z kotła wykonany jest dwuścienny system spalinowy ze stali nierdzewnej MK Żary.

Zbiornik oleju i instalacja olejowa dla kotłowni.

Olej opałowy magazynowany jest w zbiorniku podziemnym, dwu płaszcзовym, jednokomorowym, o średnicy 2,0 m i pojemności 30 m³, I i II klasy niebezpieczeństwa pożarowego, firmy CGH International S.A. Bydgoszcz. Zbiornik jest uziemiony.

Wyposażenie technologiczne zbiornika:

- włącz DN 600,
- rura zlewowa zakończona kołnierzem z zaworem przeciwprzepiętniowym OPW i tłumikiem hydraulicznym z korkiem do spuszczenia paliwa,
- rurę ssawną zamontowaną we wlocie,
- króciec pomiaru ręcznego z zamknięciem typu szybkozłącze,
- króciec odpowietrzający,
- króciec pomiaru automatycznego zakończony kołnierzem i przeciwkołnierzem dla sondy hydrostatycznego pomiaru poziomu Tank Control 01 firmy Afriso,
- króciec do układu sygnalizacji przecieku, przystosowany do systemu przecieku „Suchego”, firmy Afriso dla systemu OWWG 3.
- rurę oddechową, zakończoną od spodu gwintem zewnętrznym.

Zbiornik posiada oznakowanie.

Rurociąg spustowy na stanowisku zlewowym zakończony króćcem z armaturą szybko zamykającą kompletną 3” (typu kamlok, końcówka męska z zaślepką).

Na stanowisku zlewowym zainstalowany króciec przyłączeniowy odbioru oparów ze zbiornika do cysterny w czasie, gdy paliwo wypływa z autocysterny do zbiornika.

Na rurociągu par przed przyłączeniem UNIMAT 3” z klapą samo zamykającą (końcówka męska z zaślepką) zainstalowane jest zabezpieczenie przeciwogniowe.

Pomiary objętości paliwa w zbiornikach dokonywany jest dwoma sposobami:

Sposób 1 – pomiar przy pomocy listwy pomiarowej i tabeli litrażowej,

Sposób 2 – pomiar elektroniczny do zdalnego dokonywania pomiarów zmian oleju w zbiorniku poprzez sondę firmy AFRISO.

Do wykrywania przecieków zastosowany jest system „suchy” kontroli i sygnalizacji firmy AFRISO. Głównym elementem tego systemu są czujki umieszczone w przestrzeni między

płaszczyznowej, włączone w układ energetyczny i dający sygnały do urządzenia optycznego lub akustycznego w pomieszczeniu obsługi.

System ten realizuje funkcje:

- kontroli poziomu paliwa oraz wody w zbiornikach magazynowych,*
- kontroli szczelności między płaszcza zbiornika.*

Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne.

Urządzenia wentylacyjne.

Pomieszczenia biurowe.

Pomieszczenia wyposażone są w wentylację mechaniczną nawiewno-wyciągową.

Wentylacja pomieszczeń biurowych na parterze oparta jest o zblokowany zespół nawiewny pracujący ze 100% ilością powietrza świeżego. Zespół wyposażony jest w bloki: filtrowania powietrza, wodną nagrzewnicę i wentylatory.

Wymianę powietrza zużytego zapewnia wentylator kanałowy oznaczony wraz z siecią przewodów powietrznych.

W okresie zimowym zblokowany zespół nawiewny i zblokowany zespół nawiewno-wywiewny dostarczają do pomieszczeń przefiltrowane i ogrzane świeże powietrze.

W okresie letnim zespoły wentylacyjne dostarczają do pomieszczeń przefiltrowane, świeże powietrze o temperaturze wynikającej z aktualnej temperatury zewnętrznej.

Pomieszczenie toalet.

W pomieszczeniach toalet jest wentylacja mechaniczna wyciągowa w oparciu o indywidualne systemy wyciągowe. Wentylatory dachowe.

Napływ powietrza do tych pomieszczeń bezpośrednio z pomieszczeń przyległych i pośrednio z korytarzy.

Szatnie.

Pomieszczenia szatni wyposażone są w wentylację nawiewno-wyciągową. Świeże powietrze dostarczane przez zespół nawiewny pracujący ze 100% ilością powietrza świeżego. Zespół wyposażony jest w bloki: filtrowania powietrza, wodną nagrzewnicę i wentylator kanałowy.

Wymianę powietrza zużytego zapewnia wentylator dachowy wraz z siecią przewodów powietrznych, oznaczony wraz z siecią przewodów powietrznych. Instalacja zamontowana w przyległych pomieszczeniach sanitarnych.

W okresie zimowym zespoły wentylacyjne dostarczają do pomieszczeń przefiltrowane i ogrzane świeże powietrze.

W okresie letnim zespoły wentylacyjne dostarczają do pomieszczeń przefiltrowane, świeże powietrze o temperaturze wynikającej z aktualnej temperatury zewnętrznej.

Hala warsztatu mechanicznego.

Zatoczki napraw wyposażone są w wentylację mechaniczną nawiewno-wyciągową.

Świeże powietrze zapewnia zblokowany zespół nawiewno-wywiewny pracujący ze 100% ilością powietrza świeżego. Zespół ten wyposażony jest w bloki: filtrowania powietrza, wodną nagrzewnicę, obrotowy wymiennik odzysku ciepła i wentylator.

W okresie zimowym zblokowany zespół wentylacyjny dostarcza do pomieszczeń przefiltrowane i ogrzane świeże powietrze.

W okresie letnim zespół wentylacyjny dostarcza do pomieszczeń przefiltrowane świeże powietrze o temperaturze wynikającej z aktualnej temperatury zewnętrznej.

Wentylacja kanału rewizyjnego przez nawiewny zespół wentylacyjny. Aparat nawiewny zawiera filtr powietrza, nagrzewnicę elektryczną HE-1 i wentylator kanałowy. Nawiew przez kratki boczne z kanału pod-posadzkowego (60m³/h/MB kanału).

Oddzielne zespoły wentylacji wyciągowej spalin samochodowych z bębnowym odsysaczem spalin – oparty o dachowe wentylatory z wylotem pionowym.

Przy pracy w kanale konieczne użycie odsysacza. Zapalenie światła w kanale możliwe dopiero po załączeniu zespołu wentylacji.

Akumulatornia.

Akumulatornia wyposażona w wentylację mechaniczną wyciągową - wentylator dachowy chemoodporny, przeciwwiskrowy (Ex), wyciąg dołem i górą.

Napływ powietrza przez drzwi z warsztatu elektrycznego.

Warsztat elektryczny i elektroniczny.

Warsztaty elektryczny i elektroniczny wyposażone w wentylację mechaniczną wyciągową – wentylatory dachowe.

Napływ powietrza przez nawietrzaki okienne.

Warsztat mechaniczny.

Warsztat mechaniczny wyposażony w wentylację mechaniczną nawiewno-wyciągową.

Wentylację i ogrzewanie zapewnia wodny aparat grzewczo-wentylacyjny z poborem świeżego powietrza przez czerpnię dachową. Wymianę powietrza zużytego zapewnia wentylator dachowy z wylotem pionowym.

Magazyn olejów i smarów.

Magazyn olejów i smarów wyposażony w wentylację mechaniczną wyciągową – wentylator dachowy.

Napływ powietrza przez drzwi z warsztatu mechanicznego.

Pomieszczenie sprężarki.

Pomieszczenie sprężarki wyposażone w wentylację mechaniczną wyciągową – wentylator dachowy. Napływ powietrza zewnętrznego przez czerpnię ścienną.

Kotłownia.

Pomieszczenie kotłowni wentylowane grawitacyjnie. Wywiew przez wywietrzak cylindryczny Ø630.

Nawiew powietrza przez drzwi zewnętrzne kotłowni.

Zajezdnia pojazdów.

Zajezdnie pojazdów lekkich i ciężarowych wyposażone są w wentylację mechaniczną wyciągową. Wentylatory dachowe o symbolu 6WT i 10WT.

Ogrzewanie aparatami grzewczymi wodnymi, symbol 7N i 8N.

Napływ powietrza z zewnątrz przez bramy wjazdowe.

Warsztat napraw ogumienia.

Warsztat napraw ogumienia wyposażony jest w wentylację mechaniczną nawiewno-wyciągową.

Wentylację i ogrzewanie zapewnia wodny aparat grzewczo-wentylacyjny z poborem świeżego powietrza przez czerpnię dachową.

Wymianę powietrza zużytego zapewnia wentylator dachowy z wylotem pionowym.

Warsztaty naprawcze przy zajezdni.

Warsztaty naprawcze przy zajezdni wyposażone w wentylację mechaniczną wyciągową.

Wentylatory dachowe. Napływ powietrza przez czerpnię ścienną i przez nawietrzaki okienne.

Magazyny i pomieszczenia pomocnicze.

Pomieszczenia pomocnicze wyposażone w wentylację naturalną. Wywiew przez dachowe wywietrzaki wentylacji naturalnej.

Urządzenia klimatyzacyjne.

System schładzania powietrza z wykorzystaniem klimatyzatorów typu Split z regulacją przez użytkownika jest zainstalowany w pomieszczeniach:

002 pomieszczenie ochrony,

004 i 005 pokoje biurowe,

007 sala konferencyjna,

021 pomieszczenie UPS z rozdzielnią,

022 pomieszczenie technika / serwerownia.

Klimatyzatory zasysają powietrze z pomieszczenia i po ochłodzeniu w chłodnicy nawiewają je ponownie.

W obiekcie wykorzystany jest do chłodzenia system skraplaczy powietrznych typu Multi Split obsługujący maksymalnie trzy jednostki powietrzne. Łącznie na dachu budynku zainstalowane są cztery skraplacze

Skropliny ze skraplaczy odprowadzane są do kanalizacji poprzez instalację spływu kondensatu.

Ze względu na niezależność pracy serwera i UPS-u zainstalowane są dwa odrębne systemy klimatyzatorów (niezależne od systemu klimatyzatorów dla pomieszczeń biurowych) przystosowane do pracy całorocznej.

Indywidualny system jest również dla klimatyzatora w pomieszczeniu ochrony.

Montaż urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

Zblokowany zespół nawiewno-wywiewny jest zainstalowany na dachu budynku nad częścią warsztatową.

Aparaty wentylacyjne oraz wentylator jest podwieszony pod sufitem w pomieszczeniach szatni i komunikacji. Wentylatory dachowe są posadowione na dachu budynku.

Klimatyzatory ściennie są zamontowane bezpośrednio do ściany w danym pomieszczeniu.

Skrapacze klimatyzatorów, zainstalowane są na dachu budynku.

Aparaty grzewcze w zajezdniach dla pojazdów lekkich i ciężarowych są zainstalowane na słupach nośnych pod dachem budynku.

Wentylatory kanałowe oraz połączenia nawiewników i wywiewników ze zbiorczym przewodem wentylacyjnym, w celu wytłumienia hałasu wyposażone są w tłumiki AF019.

Sterowanie urządzeniami wentylacji i klimatyzacji.

Kompleksowe sterowanie instalacjami wentylacyjnymi zapewnia system automatycznej regulacji i sterowania oparty o sterowniki mikro-procesowe wraz z niezbędnymi modułami systemowymi.

Układ zasilany i sterowany jest z szafy automatyki, w której część regulacyjna jest połączona z częścią elektroenergetyczną zamkniętą w jednej obudowie w postaci rozdzielnic zasilająco-sterowniczej. Automatyka uwzględnia szczegółowe wymagania wentylacji.

Instalacja teletechniczna – sprężone powietrze.

Dla potrzeb warsztatów napraw i przeglądów samochodów w pomieszczeniu nr 035 zainstalowana jest sprężarka śrubowa typu SD 24-750 firmy GOGI z osuszaczem zębniczym zabudowanym w zbiorniku, o parametrach technicznych $Q = 2,80 \text{ m}^3/\text{min}$ i ciśnieniu 8 bar oraz wysokowydajny mikro-filtr oleju typ HF5-28 firmy KANKINSON.

Końcówkowy układ instalacji prowadzony górną pod konstrukcją dachu ze spadkiem w kierunku przepływu.

Na końcu przewodu rozprowadzającego zainstalowany jest odwadniacz automatyczny.

Instalacja elektryczna.

Zasilanie budynku.

Charakterystyka ogólna:

- napięcie zasilania $U_n = 230\text{V}/400\text{V}$
- przyłącze energetyczne – linia kablowa wyprowadzona ze stacji transformatorowej i linia kablowa wyprowadzona z agregatu prądotwórczego,
- moc szczytowa dla budynku warsztatu – zasilanie podstawowe $P_s = 63,7 \text{ kW}$
- moc szczytowa dla budynku warsztatu – zasilanie rezerwowe $P_s = 19,3 \text{ kW}$
- ochrona przeciwporażeniowa: szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S oraz połączenie wyrównawcze.

Kable wyprowadzone są do złącza kablowego zlokalizowanego na budynku.

Instalacja WZL.

Głównym punktem rozdzielczym w sieci zasilającej instalacje elektryczne jest rozdzielnica Główna budynku RG-N i RG-R. Poprowadzone jest z niej zasilanie do wszystkich podrozdzielnic w budynku.

Rozdzielnica RG.

Zasilanie rozdzielnic głównej: dla „RG-N” (zasilanie podstawowe) ze stacji transformatorowej, dla „RG-R” (zasilanie rezerwowe) – z agregatu prądotwórczego. Oba kable wprowadzone do budynku poprzez uszczelnione przepusty systemowe, wprost do kanału instalacyjnego w pomieszczeniu 021 na parterze.

W układzie rozdzielczym, rozdzielnica RG jest głównym punktem zasilającym cały budynek warsztatowo-garażowy. Z rozdzielnic wyprowadzone są zasilania do rozdzielnic głównych poszczególnych obiektów na OUA Wartkowie.

Rozdzielnica Główna wyposażona jest w rozłącznik główny z cewką wybijkową wyzwalaną przyciskiem p.poż. „główny wyłącznik prądu”, usytuowanym przy wejściu głównym budynku, Zabezpieczenia podrozdzielnic biurowych, warsztatowych, garażowych, wentylacji, rozdzielnic gniazd komputerowych oraz ochrony przeciwprzepięciowej pierwszego i drugiego stopnia.

Rozdzielnica R-UPS.

Zasilanie rozdzielnic R-UPS z rozdzielnic głównej RG-R, poprzez zasilacz bezprzerwowy UPS o mocy 20kVA/16kW.

Z rozdzielnic R-UPS zasilanie rozdzielnic TK-01, przeznaczonej do zasilania komputerów oraz systemów ochrony budynku, takich jak np. system antywłamaniowy i centrale telefoniczną.

Rozdzielnica w części biurowej.

Zasilanie rozdzielnic w części biurowej z rozdzielnic głównej RG-N, kablem bezpośrednio na rozłącznik główny rozdzielnic.

Rozdzielnica podtynkowa. Drzwiczki rozdzielnic w części biurowej wyposażone w zamek.

Z rozdzielnic T-01 zasilanie gniazdek gospodarczych (np. dla sprzątaczek), gniazd 230V ogólnych, na stanowiskach pracy, zamontowanych w zestawach ZPK (łącznie z gniazdami okablowania strukturalnego - w tej samej ramce montażowej), gniazd 230V w pomieszczeniach gospodarczych i jadalni oraz obwody oświetleniowe.

Rozdzielnica komputerowa TK.

Dla potrzeb zasilania instalacji wydzielonej sieci gniazd 230V komputerowych jest rozdzelnica komputerowa TK01, z której są podłączenia dla zasilania gniazdek komputerowych na stanowiskach pracy w pomieszczeniach biurowych. Rozdzielnica komputerowa jest zasilana WLZ wyprowadzonym z rozdzielnic R-UPS.

Rozdzielnica TK-01 podtynkowa. Drzwiczki rozdzielnic będą wyposażone w zamek.

Rozdzielnica w części warsztatowej.

Dla zasilania pomieszczeń warsztatowych poszczególnych części budynku są rozdzielnice:

- R-NO - zasilanie pomieszczenia naprawy ogumienia,
- R-W - zasilanie odbiorników na hali warsztatowej,
- R-GPC - garaż pojazdów ciężkich
- R-GPL - garaż pojazdów lekkich

Z rozdzielnic z części warsztatowej przewidziano zasilanie:

- zestawów gniazd wtyczkowych
- urządzeń technologicznych warsztatu,
- suwnicy,
- wentylatorów wyciągowych spalin,
- wentylatorów wyciągowych z hali warsztatowej
- bram

Zasilanie Urządzeń technologicznych.

Zasilanie poszczególnych rozdzielnic RW, RZS i rozdzielnic kotłowni RK, z rozdzielnic głównej RG.

Instalacje uziemiające.

Zamontowanie głównej szyny wyrównawczej w pomieszczeniu przyłącza wody.

Do głównej szyny wyrównawczej podłączone wszystkie części bierne urządzeń elektrycznych oraz metalowe części obce. Główna szyna wyrównawcza połączona z uziomem fundamentowym budynku oraz z szyną PE rozdzielnic głównej, RG.

Miejscowe szyny wyrównawcze, połączone do głównej szyny wyrównawczej i do uziomu fundamentowego. Do szyn wyrównawczych podłączone stalowe korytka kablowe.

Do głównej szyny wyrównawczej przyłączone wszystkie metalowe rury oraz metalowe urządzenia wewnętrznych instalacji wody zimnej, wody gorącej, kanalizacji, centralnego ogrzewania, klimatyzacji, a także metalowe elementy konstrukcyjne budynku.

Przewody ochronne PE, uziemiające E oraz wyrównawcze CC oznaczone kolorami zielonym i żółtym.

Instalacje oświetlenia podstawowego.

Przyjęte są następujące wartości natężenia oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń:

- biurowych - 500 lx,
- korytarze, komunikacja - 100 lx,
- klatki schodowe, magazyny - 150 lx,
- toalety, szatnie, pom. socjalne - 200 lx
- pom. techniczne - 300 lx
- warsztat - 200 lx
- garaż - 100 lx

Jako podstawowe źródło światła oprawy świetlówkowe.

Załączanie oświetlenia w strefach komunikacyjnych, z zastosowaniem przycisków, umożliwiających, zapalenie odpowiednich opraw oświetleniowych. Przyciski te mają pobudzać cewki przekaźników impulsowych, zamontowanych w poszczególnych rozdzielnicach.

Przyciski rozlokowane są w najdogodniejszych punktach komunikacyjnych, w pobliżu wejść do poszczególnych pomieszczeń.

Pozostałe pomieszczenia takie, jak biura, ubikacje, pomieszczenia techniczne i gospodarcze, w większości przypadków załączane są poprzez wyłączniki jednobiegunowe, świecznikowe lub schodowe.

W pomieszczeniach zaplecza technicznego oraz w pomieszczeniach sanitarnych, zamontowany osprzęt szczelny, natynkowy.

W części warsztatowej oświetlenie kanału rewizyjnego oprawami kanałowymi zasilanymi napięciem 24V z transformatora zamontowanego w rozdzielnicy R-W.

Instalacje oświetlenia awaryjnego.

Wykonane jest oświetlenie ewakuacyjne i kierunkowe.

Oświetlenie ewakuacyjne z zastosowaniem inwerterów w wybranych oprawach świetlówkowych oświetlenia podstawowego (oznaczonych diodą). Inwertery zasilane z własnych akumulatorów sterowane przewodem pilotującym w trybie pracy awaryjnej, przez 3 godziny po zaniku napięcia.

Oświetlenie ewakuacyjne musi zapewniać na drodze ewakuacyjnej natężenie 1 lx.

Oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe wykonane z zastosowaniem:

- opraw ewakuacyjnych ze świetlówką 1x8 W, z własnym akumulatorem i z piktogramem, informującym o kierunkach ewakuacji - oprawy te są rozmieszczone na trasach komunikacyjnych i są przeznaczone do pracy tylko awaryjnej przez 1 godzinę
- opraw jak wyżej, lecz ze świetlówką 1x18W i z napisem „Wyjście ewakuacyjne”, rozmieszczonych przy wyjściach ewakuacyjnych i przeznaczone do pracy ciągłej i awaryjnej przez 3 godziny od zaniku napięcia.

Średnie natężenie oświetlenia powinno zapewniać min. 1 lx w osi drogi ewakuacyjnej, a na centralnym pasie drogi, obejmującej nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić 0,5 lx.

Oświetlenie drogi ewakuacji powinno załączyć się po czasie max. 2 sekund od zaniku napięcia.

Obwody oświetlenia ewakuacyjnego, kierunkowego są zasilane z poszczególnych rozdzielnic. Oprawy są rozmieszczone na trasach komunikacyjnych.

Wszystkie oprawy wyposażone są w moduł autotestu kontrolujący, oraz sygnalizujący stan pracy wewnętrznego, inwertera z własnym akumulatorkiem.

Instalacje oświetlenia zewnętrznego.

Dla oświetlenia zewnętrznego nad drzwiami wejściowymi do budynku zastosowane są oprawy o stopniu ochrony min. IP55.

Sterowanie oświetleniem zewnętrznym odbywa się przy pomocy przekaźnika zmierzchowego, zamontowanego w rozdzielnicy T-01.

Instalacja sygnalizacji wejściowej.

W holu zainstalowany jest dzwonek elektryczny (na napięciu 24V), w bezpośrednim sąsiedztwie punktu obsługi klienta, a przycisk „dzwonek” przy wejściu głównym do budynku.

Instalacja głównego wyłącznika prądu.

Dla awaryjnego wyłączenia zasilania obiektu w przypadku akcji pożarowej zainstalowany główny wyłącznik prądu przy wyjściu głównym. W układzie elektrycznym wyłączenie zasilania nastąpi poprzez wybicie szybki wyłącznika głównego rozdzielniczy głównej 0,4kV RG.

Dla odbiorów zasilanych z za bezprzerwowego zasilacza typu UPS, jest dodatkowy przycisk wyłączający zasilanie na obwodach gniazd gwarantowanych.

Zadziałanie przeciwpożarowych wyłączników prądu pozbawia napięcia wszystkie obwody instalacji elektrycznej, za wyjątkiem obwodów zasilania urządzeń przeciwpożarowych.

Użycie przeciwpożarowego wyłącznika prądu nie powoduje samoczynnego załączenia drugiego źródła energii.

Po zadziałaniu w.w. wyłączników poza wydzielonymi pomieszczeniami technicznymi-elektrycznymi oraz poza obwodami zasilającymi urządzenia przeciwpożarowe, nie ma obwodów instalacji elektrycznych zasilanych napięciem niebezpiecznym.

Instalacja odgromowa.

Uziom

Jako element uziomowy instalacji odgromowej wykorzystany jest system uziomów fundamentowych złożony z prętów zbrojeniowych fundamentów.

Przewody odprowadzające

W części warsztatowo-garażowej, jako naturalne przewody odprowadzające i uziemiające zastosowane są przewody odprowadzające w postaci taśmy stalowej, ocynkowanej PFe/Zn 25x4mm, prowadzonej równolegle do zbrojenia słupów i ścian.

W części dachowej obiektu przewody odprowadzające, w sposób metaliczny i nierozłączny powiązane są z obróbką blacharską attyki.

W części biurowo-socjalnej wykonane są sztuczne przewody odprowadzające w postaci drutu stalowego Ø 8mm. Przewody odprowadzające sztuczne połączone są do uziomu fundamentowego za pomocą złącz kontrolnych.

Zwody poziome niskie.

W celu ochrony odgromowej obiektu wykonana jest siatka sztucznych zwodów poziomych nieizolowanych instalowanych na dachu.

Zwody mocowane są z wykorzystaniem betonowych bloczków podtrzymujących zwody. Bloczki instalowane są na trasie zwodu co około 1,0 ÷ 1,5m.

Wszystkie zwody poziome niskie na dachu dochodzące do attyk połączone są z blachą stalową obróbki blacharskiej attyk.

Połączenia elementów instalacji odgromowej.

Połączenia części naturalnych /konstrukcji stalowych i blach osłonowych/ traktowane są z punktu widzenia ochrony odgromowej, jako połączenia nierozłączne.

Dodatkowo w celu ochrony obudów central klimatyzacyjnych zamontowanych na dachu jest wykonana instalacja zwodów pionowych wykonanych z pręta stalowego ocynkowanego DFe/Zn Ø 12mm.

Zwody są zainstalowane tak aby koniec zwodu wystawał ok. 2,0m ponad najwyższy punkt danej centrali. Zwody instalowane po 2 sztuki przy każdej centrali klimatyzacyjnej poprzez metaliczne połączenie (spawanie) do ramy konstrukcyjnej każdej centrali. Zwody połączone z siatką zwodów na dachu.

Jako ochronę od przepięć zastosowano w rozdzielniczy RG ochronniki przepięciowe (iskierniki i warystory) firmy PHOENIX CONTACT.

Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zapewnia fabryczna izolacja przewodów i urządzeń. Izolacja wytrzymuje długotrwałe obciążenia mechaniczne, wpływy chemiczne, elektryczne i termiczne występujące podczas eksploatacji.

Części czynne aparatów i urządzeń osłonięte są obudowami zapewniającymi stopień ochrony, co najmniej IP 42 dla urządzeń instalowanych w wydzielonych pomieszczeniach ruchu elektrycznego oraz IP 54 dla osłon urządzeń i aparatów zainstalowanych w innych pomieszczeniach.

Ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) stanowią urządzenia ochronne powodujące samoczynne wyłączenie chronionego urządzenia spod napięcia w przypadku zwarcia między częścią czynną i częścią przewodzącą dostępną lub przewodem ochronnym tego obwodu, w czasie dostatecznie szybkim, aby nie wystąpiły niebezpieczne dla człowieka skutki patofizjologiczne przy przepływie prądu rażenia. Dostępne części przewodzące połączone są z przewodem ochronnym.

System telewizji dozorowej CCTV.

System CCTV zainstalowany w budynku umożliwia obserwację i rejestrację: osób wchodzących i wychodzących z budynku (wszystkie wiatrołapy), osób przebywających w budynku (komunikacja) oraz osób przebywających w otoczeniu budynku i na parkingach.

Podgląd z 16 kamer zainstalowanych w budynku oraz 2 kamer zainstalowanych na stacji paliw jest dostępny na stanowisku operatora w budynku portierni.

Obraz jest poddawany konwersji na postać cyfrową i zapisywany w rejestrach wizji zlokalizowanych w pomieszczeniu serwera w budynku warsztatowo-garażowym OUA Wartkowie.

System Interkomowy.

System zapewnia komunikację głosową pomiędzy pomieszczeniem ochrony [002] a osobą przebywającą w wiatrołapie.

II. 3.2. Budynek administracyjno-techniczny.

- powierzchnia użytkowa: 660,9 m²
- powierzchnia zabudowy: 400,0 m²
- kubatura: 37840 m³

Charakterystyka użytkowa budynku.

Jest to budynek wolnostojący, niepodpiwniczony, dwukondygnacyjny wykonany w technologii tradycyjnej, murowanej, o układzie ścian konstrukcyjnych podłużnym i poprzecznym, usztywnionych szkieletem żelbetowym. Ściany zewnętrzne nadziemna posadowione na ławach i stopach fundamentowych, dwuwarstwowe, murowane z bloczków wapienno-piaskowych SILKA, grubości 24 cm, ocieplone styropianem grubości 16 cm. Ściany wykończone na zewnątrz tynkiem mineralnym oraz systemowymi panelami aluminiowymi na ruszcie, ocieplone 16 cm warstwą wełny mineralnej. Ściany wewnętrzne z bloczków wapienno-piaskowych SILKA.

Stropodach niewentylowany o konstrukcji żelbetowej, ocieplony wodoodpornym styropianem EPS 150 i kryty papą termozgrzewalną.

Budynek przeznaczony na potrzeby biura utrzymania autostrady.

Na piętrze znajdują się pomieszczenia: kierownika i z-cy kierownika wraz z sekretariatem, pracowników biura, magazyn, archiwum, sala konferencyjna, śniadalnia i sanitariaty. Na tej kondygnacji znajdują się również w części wydzielonej, pomieszczenia Inspekcji Transportu Drogowego i Służby Celnej.

Wejście na tą kondygnację przez wiatrołap i klatkę schodową.

Na parterze wydzielone są dwie strefy:

Część techniczna z pomieszczeniem dyspozytorskim, serwerownią i ups z rozdzielnią.

Część socjalna z pomieszczeniem brygadzystów, szatniami damską i męską, toaletami, śniadalnią, suszarnią odzieży i sypialnią.

Wejście do tych pomieszczeń przez wiatrołap przy klatce schodowej prowadzącej na piętro.

Na pierwszej kondygnacji dodatkowe pomieszczenie techniczno-magazynowe z wejściem bezpośrednio z terenu.

Wykończenia wewnętrzne:

- Ściany w części biurowej – tynk gipsowy malowany farbami akrylowo-lateksowymi,
- Ściany pomieszczeń sanitarnych – glazura do wysokości 210 cm, powyżej tynk gipsowy lub płyty gipsowo-kartonowe malowane farbami akrylowo-lateksowymi dla pomieszczeń wilgotnych,

- Ściany pomieszczeń technicznych – tynk cementowo wapienny kat. III malowany farbami akrylowo-lateksowymi,
- Sufit (strop bez sufitu podwieszanego) - tynk cementowo-wapienny kat. III malowany farbami akrylowo-lateksowymi,
- Systemowe ścianki gipsowo-kartonowe,
- Kabiny ustępowe z laminatu wysokociśnieniowego,
- Stolarka okienna i drzwiowa aluminiowa,
- Parapety wewnętrzne posformingowe, w pomieszczeniach sanitarnych z glazury ściennej.

Wykończenie zewnętrzne:

- cokół - ceramiczne płytki elewacyjne gładkie,
- ściany dwuwarstwowe - na styropianie tynk mineralny cienkowarstwowy malowany,
- ściany trójwarstwowe – ocieplone wełną mineralną - wykończone aluminiowymi systemowymi panelami elewacyjnymi mocowanymi do rusztu systemowego ALUCOBOND,
- opaski okienne – zamknięte profile aluminiowe malowane proszkowo,
- parapety systemowe aluminiowe malowane proszkowo w kol. stolarki zgodnie z systemem elewacyjnym,
- rynny i rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej o przekroju okrągłym,
- stropodach - kryty papą termozgrzewalną wierzchniego krycia z posypką,
- wyłaz dachowy – systemowy 80x80x50cm,
- gzyms nad parterem wykończony od czoła i góry blachą stalową ocynkowaną powleką i tynkiem cienkowarstwowym od spodu na izolacji termicznej ze styropianu,
- nad wejściem do warsztatu, garażu i biurem magazyniera systemowy daszek szklany o wymiarach 7,23x1,10m, mocowany do ściany wspornikami systemowymi, szkło hartowane bezpieczne - 6mm,

Budynek wyposażony w instalacje:

- wodociągowo-kanalizacyjną,
- instalację centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej i ciepła technologicznego,
- instalację wentylacji mechanicznej,
- klimatyzację,
- instalację elektryczną, niskoprądową (kontrola dostępu i okablowanie strukturalne)
- instalację informatyczną,
- instalację odgromową.

Instalacja wodociągowa i przeciwpożarowa.

Doprowadzenie wody zimnej na cele bytowo-gospodarcze i przeciwpożarowe przyłączem wodociągowym 63PE. Pomiar zużycia wody wodomierzem skrzydełkowym WS-6 dn32. Wodomierz zamontowany w pomieszczeniu technicznym w obudowie. Przy wodomierzu zawory kulowe dn50 i zawór antyskażeniowy klasy EA dn50 Honeywell.

Z uwagi na niskie ciśnienie w sieci wodociągowej (~0,2MPa) zamontowany zestaw hydroforowy GRUDFOS Hydro Multi-E CRE 10-3, zlokalizowany w pomieszczeniu technicznym.

Za odejściem na instalacji socjalno-bytowej zainstalowany zawór pierwszeństwa VV300 Honeywell, który ma zadanie zagwarantowanie dopływu wody do instalacji przeciwpożarowej w przypadku, gdy ciśnienie w tej instalacji spadnie poniżej ustalonej wartości.

Na odejściu od instalacji przeciwpożarowej zawór zwrotny antyskażeniowy klasy EA dn65 Honeywell.

Ciepła woda dla potrzeb budynku przygotowywana jest w lokalnej kotłowni w budynku warsztatowo-garażowym.

Przewody ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjnej przygotowanej w podgrzewaczach c.w.u.

Dla regulacji instalacji ciepłej wody zawory termostatyczne do cyrkulacji Alwa – Kombi 4 Honeywell.

Odwodnienie instalacji w najniższym poziomie.

Zasilanie hydrantów wspólnym przyłączem dla wody bytowo-gospodarczej.

Ilość hydrantów: 2 x Hp25.

Wydajność nominalna hydrantu Hp25 przy ciśnieniu minimalnym 0,2 MPa - 1 m³/s.

Zgodnie z wytycznymi przeciwpożarowymi pomiar minimalny przy poborze z dwóch jednocześnie czynnych hydrantów dn25.

Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Ścieki z budynku odprowadzane są do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej sanitarnej jednym ciągiem z rur Ø 160PCV.

Odwodnienie posadzki w toaletach przez wpusty podłogowe, Dn50 CAPRIKOR N odpływem poziomym, wyposażone w sitka na zanieczyszczenia i suche syfony.

Instalacja odprowadzenia skroplin.

Skropliny z klimatyzatorów odprowadzane są grawitacyjnie do najbliższych pionów kanalizacji sanitarnej. Syfony umieszczone przy klimatyzatorach.

Wprowadzenie skroplin do kanalizacji sanitarnej przez syfon kondensacyjny do urządzeń klimatyzacyjnych z klapą antyzapachową i rewizyjną.

Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.

Zasilanie budynku w instalację grzewczą i c.w.u. z kotłowni w budynku warsztatowo-garażowym.

Czynnik grzewczy doprowadzony jest do rozdzielaczy zlokalizowanych w pomieszczeniu technicznym. Na rozdzielaczu następuje rozdział na obiegi pompowe c.o., c.w.u. i c.t.

Na obiegu instalacji c.o. zawór mieszający pozwalający na oszczędną pracę całego układu w okresach przejściowych poprzez płynne obniżanie temperatury wody grzejnej do temperatury zgodnej z charakterystyką nastawionej krzywej grzewczej.

Czynnik grzewczy woda zgodnie z parametrami obliczeniowymi: 80/60 °C.

Odpowietrzenie central wentylacyjnych oraz aparatów grzewczych przez automatyczne zawory odpowietrzające zamontowane w najwyższych punktach instalacji.

Odwodnienie poprzez zawory spustowe w najniższych punktach instalacji.

Regulacja hydrauliczna instalacji c.o. i c.t. realizowana jest przez odpowiednie ustawienie nastaw wstępnych zaworów termostatycznych oraz zaworów regulacyjnych STAD Kombi 2-Plus Honeywell.

Przy centralach wentylacyjnych zlokalizowane na piętrze i na parterze zlokalizowane są węzły mieszające nagrzewnicy. Dla każdego węzła użyto pompę obiegową GRUNDFOS ALPHA 2 z przyłączami Dn25. Zawór regulacyjny trójdrogowy HONEYWELL V 5433A1015 z siłownikiem M6063L1009.

Sterowanie pompą obiegową oraz zaworem trój drogowym układu zasilania nagrzewnicy centrali wentylacyjnej przez automatykę centrali wentylacyjnej.

Grzejniki.

Jako podstawowe elementy grzejne zainstalowane są grzejniki płytowe Buderus VK Profil wyposażone we wkładki zaworowe z regulacją wstępną współpracujące z głowicami termostatycznymi Honeywell.

W pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych na parterze grzejniki płytowe Buderus z atestem do pomieszczeń wilgotnych).

Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne.

Urządzenia wentylacyjne

Pomieszczenia biurowe i sanitariaty.

Pomieszczenia wyposażone są w wentylację mechaniczną nawiewno-wyciągową.

Wentylacja pomieszczeń biurowych na parterze oparta jest o zblokowany zespół nawiewny pracujący ze 100% ilością powietrza świeżego o symbolu 1N. Zespół wyposażony jest w bloki: filtrowania powietrza, wodną nagrzewnicę i wentylatory.

Wymianę powietrza zużytego na parterze zapewnia wentylator wyciągowy, kanałowy oznaczony symbolem 1W.

Wentylacja pomieszczeń biurowych na piętrze oparta jest o zblokowany zespół nawiewny pracujący ze 100% ilością powietrza świeżego o symbolu 3N/2W. Zespół wyposażony jest w bloki: filtrowania powietrza, wodną nagrzewnicę, krzyżowy wymiennik odzysku ciepła i wentylatory.

W okresie zimowym zblokowany zespół nawiewny 1M i zblokowany zespół nawiewno-wyiewny 3N/2W dostarczają do pomieszczeń przefiltrowane i ogrzane świeże powietrze.

W okresie letnim zespół wentylacyjny dostarcza do pomieszczeń przefiltrowane świeże powietrze o temperaturze wynikającej z aktualnej temperatury zewnętrznej.

Pomieszczenie toalet.

W pomieszczeniach toalet wykonana jest wentylacja mechaniczna w oparciu o indywidualny system wyciągowy. Wentylatory dachowe o symbolach 1S, 2S, 3S i 4S.

Napływ powietrza do tych pomieszczeń bezpośrednio z pomieszczeń przyległych i pośrednio z korytarzy.

Szatnie.

Pomieszczenia szatni wyposażone są w wentylację mechaniczną nawiewno-wyciągową.

Świeże powietrze zapewnia zespół nawiewny pracujący ze 100% ilością powietrza świeżego. Zespół wyposażony jest w blok filtrowania powietrza, wodną nagrzewnicę i wentylator kanałowy. Zespół filtracji i nagrzewania oznaczono symbolem 2N.

Wymianę powietrza zużytego zapewnia wentylator dachowy oznaczony symbolem 3S wraz z siecią przewodów powietrznych. Instalacja jest zamontowana w przyległych pomieszczeniach sanitarnych.

W okresie zimowym zespół wentylacyjny dostarcza do pomieszczeń przefiltrowane i ogrzane świeże powietrze.

W okresie letnim zespół wentylacyjny dostarcza do pomieszczeń przefiltrowane świeże powietrze o temperaturze wynikającej z aktualnej temperatury zewnętrznej.

Pomieszczenia dyspozytorski, serwerowni i UPS.

W pomieszczeniu dyspozytorskim, przyległej serwerowni i pomieszczeniu UPS ze względu na charakter pracy wykonana jest wentylacja mechaniczna nawiewno – wyiewna. Świeże powietrze zapewnia zespół nawiewny 4N. Zespół wyposażony jest w bloki: filtrowania powietrza, nagrzewnicę elektryczną i wentylator.

Wymianę powietrza zużytego zapewnia wentylator kanałowy oznaczony symbolem projektowym 3W wraz z siecią przewodów powietrznych.

W okresie zimowym zespół nawiewny 4N dostarcza do pomieszczeń przefiltrowane i ogrzane świeże powietrze.

W okresie letnim zespół wentylacyjny dostarcza do pomieszczeń przefiltrowane świeże powietrze o temperaturze wynikającej z aktualnej temperatury zewnętrznej.

Urządzenia klimatyzacyjne.

System schładzania powietrza z wykorzystaniem klimatyzatorów typu Split z regulacją przez użytkownika jest zainstalowany w pomieszczeniach:

Parter:

Skrapłacz SK1

- 108 pomieszczenie dyspozytorskie – klimatyzator KL1
- 110 pomieszczenie brygadzystów – klimatyzator KL2

Skrapłacz SK2

109 pomieszczenie UPS z rozdzielnią – klimatyzator KL3,

Skrapłacz SK3

- 117 pomieszczenie serwera – klimatyzator KL4

Piętro

Skrapłacz SK4

- 203 pomieszczenie biurowe – klimatyzator KL5
- 205 sala konferencyjna – klimatyzator KL6
- 206 pomieszczenie z-cy kierownika – klimatyzator KL7
- 207 pomieszczenie sekretariatu – klimatyzator KL8
- 208 pomieszczenie kierownika – klimatyzator KL9

Skrapłacz KS5

- 202 pomieszczenie biurowe – klimatyzator KL 10
- 212 pomieszczenie biurowe – klimatyzator KL 11
- 211 pomieszczenie inspekcji transportu drogowego – klimatyzator KL 12
- 215 pomieszczenie inspekcji transportu drogowego - klimatyzator KL 13
- 216 pomieszczenie inspekcji transportu drogowego – klimatyzator KL 14

Klimatyzatory mają za zadanie zasysać powietrze z pomieszczenia i po ochłodzeniu w chłodnicy nawiewać je ponownie. W ten sposób zapewniają odprowadzanie zysków ciepła od wewnętrznych źródeł i od nasłonecznienia.

Dwa systemy pracują z indywidualnym skraplaczem powietrznym.

Na chłodnicach klimatyzatorów wykraplana jest nadmierna ilość wilgoci, zapewniając tym samym osuszanie powietrza. Skropliny odprowadzone są do kanalizacji poprzez instalację spływu kondensatu.

Dla pomieszczeń serwera, UPS-u i Sali konferencyjnej wykonane jest ochładzanie powietrza w oparciu o klimatyzatory typu Split.

Ze względu na niezależność pracy serwera i UPS-u oraz wyjątkowość użytkowania pomieszczenia „konferencyjnego” zainstalowane są trzy odrębne systemy klimatyzatorów, niezależne od systemu klimatyzatorów dla pomieszczeń ogólnych.

Systemy KL3 i KL4 są przystosowane do pracy całorocznej.

Montaż urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

Zblokowany zespół nawiewno-wywiewny 3N/2W jest podwieszony pod stropem w pomieszczeniach sanitarnych na piętrze. Zblokowany zespół nawiewny 1N i zespół nawiewny 2N oraz wentylator kanałowy 2W jest podwieszony pod stropem w pomieszczeniach sanitarnych na parterze. Wentylatory dachowe 1S, 2S, 3S i 4S są posadowione na dachu budynku.

Skrapłacze klimatyzatorów SK1, SK2, SK3, SK4 zainstalowane są na dachu budynku w środkowej jego części.

W celu zapewnienia właściwej ochrony akustycznej pomieszczeń aparaty wentylacyjne wyposażone są w prostokątne i okrągłe tłumiki hałasu.

Dodatkowo w celu zapewnienia dalszego wytłumienia akustycznego instalacji, połączenie nawiewników i wywiewników ze zbiorczym przewodem wentylacyjnym wykonane jest odcinkiem elastycznego przewodu tłumiącego hałas typu AFO19.

Sterowanie i automatyka urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

Kompleksowe sterowanie instalacjami klimatyzacyjnymi i wentylacyjnymi zapewnia system automatycznej regulacji i sterowania oparty o sterowniki mikroprocesorowe wraz z niezbędnymi modułami systemowymi.

Układ zasilany i regulowany jest z szafy automatyki, w której część regulacyjna jest połączona z częścią elektroenergetyczną i zamknięta w jednej obudowie w postaci rozdzielnic zasilająco-sterowniczej. Automatyka uwzględnia szczegółowe wymagania dla instalacji.

Instalacja elektryczna.

Zasilanie budynku.

Charakterystyka ogólna:

- Napięcie zasilania: $U_n=3 \times 230V/400V$
- Przyłącze energetyczne: linia kablowa wyprowadzona z budynku warsztatowo-garażowego
- Moc szczytowa –zasilanie podstawowe: $P_s=66,0 \text{ kW}$
- Moc szczytowa –rezerwowana z agregatu $P_s=46,1 \text{ kW}$
- Moc szczytowa –zasilanie bezprzerwowe z UPS $P_s=12,1 \text{ kW}$
- Moc odbiorników odłączanych przy zasilaniu z agregatu $P_s=19,9 \text{ kW}$

Ochrona przeciwporażeniowa: szybkie samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieciowym, TN-S oraz połączenia wyrównawcze.

Budynek zasilany jest linią kablową wyprowadzoną z rozdzielni głównej zainstalowanej w budynku warsztatowo-garażowym.

Kable zasilające wprowadzone są do projektowanego złącza kablowego na budynku. Zasilanie rezerwowe przy braku zasilania z sieci energetycznej zapewnia agregat prądowórczy zainstalowany w kontenerze zlokalizowanym przy budynku warsztatowo garażowym.

Dla odbiorników wymagających zasilania bezprzerwowego są zainstalowane układy UPS Rozdzielnica główna.

Rozdzielnica zasilania o symbolu „R-G,” do której wprowadzony jest kabel zasilający budynek znajduje się w pomieszczeniu nr 109 „Rozdzielnia/UPS”.

Z rozdzielnic wyprowadzone jest zasilanie do poszczególnych rozdzielnic.

Wprowadzenie kabla zasilania jest wykonane od dołu a wyprowadzenie kabli i przewodów do rozdzielnic od góry.

Tablice rozdzielcze piętrowe – zasilanie rezerwowane.

Z tablic oznaczonych „T-01”, „T-02”, zasilane są odbiorniki na parterze, a z tablic oznaczonych, jako „T-11”, „T-12” zasilane są odbiorniki na piętrze. Tablice zasilane są oddzielnymi WLZ wyprowadzonymi z rozdzielnic „R-G”.

Tablice rozdzielcze komputerowe.

Z tablicy oznaczonej „TK-01” zasilane są odbiorniki wymagające zasilania bezprzerwowego na parterze, a z tablic oznaczonych, jako „TK-11”, „TK-12” zasilane są odbiorniki na piętrze.

Tablice zasilane są oddzielnymi WLZ wyprowadzonymi z rozdzielnic „R-UPS”.

Instalacja oświetlenia awaryjnego.

Dla umożliwienia opuszczenia budynku w razie ewakuacji na korytarzach i klatkach schodowych zamontowane są oprawy wyposażone w układy podtrzymania napięcia, (inwertery) dla jednej świetlówki, Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego oznaczone: „B+” i „G+”.

Układy podtrzymania napięcia na 3 godziny pracy.

Oprawy oznaczone paskami folii samoprzylepnej koloru żółtego.

Instalacje oświetlenia zewnętrznego.

Dla oświetlenia zewnętrznego nad drzwiami wejściowymi do budynku zastosowane są oprawy o stopniu ochrony min. IP55. Sterowanie oświetleniem zewnętrznym odbywa się ręcznie łącznikami w wiatrołapach.

Instalacja sygnalizacji wejściowej.

W holu zainstalowany jest dzwonek elektryczny (na napięciu 24V), w bezpośrednim sąsiedztwie punktu obsługi klienta, a przycisk „dzwonek” przy wejściu głównym do budynku.

1.2.1.2.8.8. Instalacja elektryczna urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

Urządzenia wentylacji budynku i klimatyzacji pomieszczeń serwera zasilane są z rozdzielnic R-KL1 zasilanej mocą rezerwowaną z generatora.

Urządzenia klimatyzacji pozostałych pomieszczeń budynku z rozdzielnic R-KL zasilane są z rozdzielnic zasilania podstawowego.

Rozdzielnice zlokalizowano w pom. 109 „Rozdzielnia/UPS”.

Kompleksowe sterowanie instalacjami klimatyzacyjnymi i wentylacyjnymi zapewnia system automatycznej regulacji i sterowania oparty o sterowniki mikroprocesorowe wraz z niezbędnymi modułami systemowymi.

Układy zasilane i regulowane są z rozdzielnic automatyki, w której część regulacyjna jest połączona z częścią elektroenergetyczną i zamknięta w jednej obudowie w postaci rozdzielnic zasilająco-sterowniczej. Automatyka uwzględnia szczegółowe wymagania dla instalacji.

Instalacja ochronny przepięciowej.

Do ochrony instalacji elektrycznej budynku przed przepięciami (pochodzenia atmosferycznego i łączeniowego) zastosowany jest ochronnik klasy B+C w zestawie.

Ochronnik zainstalowany jest w rozdzielnicie głównej.

Ochrona ta realizowana jest przez ochronniki przepięciowe zainstalowane na przewodach fazowych i zerowym.

Instalacja przeciwporażeniowa.

Jako środki ochrony od porażenia są wykonane:

1. Szybkie samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieciowym TN-S polegające na szybkim samoczynnym wyłączeniu zasilania, które realizowane jest przez:
 - urządzenia ochronne przetężeniowe jak: wyłączniki instalacyjne nadprądowe (instalacja odbiorcza) oraz przez bezpieczniki z wkładami topikowymi o charakterystyce gG,
 - urządzenia ochronne różnicowoprądowe jak: wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie zadziałania 30mA.

Rozdzielnia funkcji przewodu ochronno-neutralnego "PEN" linii zasilającej na przewód neutralny "N" i ochronny "PE" jest w rozdzielnicy głównej. Punkt rozdziału połączony jest z uziomem kablowej linii zasilającej.

Przewody ochronne są w żółtozielone pasy.

Gniazda wtyczkowe wykonane tylko ze stykami ochronnymi.

Przewody ochronne PE doprowadzone do styków ochronnych wszystkich gniazd wtyczkowych i wypustów oświetleniowych oraz pozostałych odbiorników.

Oprawy oświetleniowe posiadają I lub II klasę ochronności.

2. Połączenia wyrównawcze główne i miejscowe zastępujące połączenia wyrównawcze:

- główne, na korytarzu,
- miejscowe nie uziemione, w pomieszczeniu z natryskiem.

Główna szyna wyrównawcza o symbolu „GSW” jest zainstalowana w pomieszczeniu rozdzielni.

Szyna jest uziemiona przez połączenie jej z najbliższym wypustem uziemiającym wyprowadzonym ze zbrojenia fundamentów dla potrzeb instalacji odgromowej.

Do GSW są przyłączone:

- rury wody zimnej i ciepłej, c.o., metalowe korytka kablowe, szyna ochronna PE rozdzielnicy R-G,
- R-UPS, rurociągi i przewody klimatyzacji, metalowa konstrukcja budynku, przyłącze telekomunikacyjne.

Szyna GSW pomalowana farbą olejną w żółto-zielone pasy.

Instalacja odgromowa.

Na budynku jest wykonana sieć zwodów poziomych niskich. Przewody na zwody z drutu stalowego ocynkowanego Ø8mm.

Do zwodów na dachu są podłączone: komin, blaszane opierzenia, rynny blaszane i maskownice, wywietrzaki.

Przewody odprowadzające są połączone do zbrojenia ław fundamentowych.

Przewody wykonane drutem stalowym Ø8mm.

Ochrona przeciwpożarowa.

Do ochrony przed pożarem od instalacji elektrycznej zastosowano:

- zabezpieczenia zwarciovowe,
- wyłączniki przeciążeniowe
- przewody o izolacji 750V.

Wyłączanie obiektu spod napięcia przyciskiem ppoż. (w obudowie czerwonej, przeszklonej) zainstalowanej w wiatrołapie przy wejściu.

Zastosowany jest przycisk 2-biegunowy w celu podania jednocześnie napięcia na cewki nadmiarowe wyłączników „Q1” zamontowanych w rozdzielnicach R-G i R-UPS.

Dla całkowitego pozbawienia odcięcia budynku od napięcia należy wyjąć zwory w złączu kablowym.

System telewizji dozorowej CCTV.

System CCTV zainstalowany w budynku umożliwia obserwację i rejestrację: osób wchodzących i wychodzących z budynku (wszystkie wiatrołapy), osób przebywających w budynku (komunikacja) oraz osób przebywających w otoczeniu budynku i na parkingach.

Podgląd z 6 kamer zainstalowanych w budynku jest dostępny na stanowisku operatora w budynku portierni.

Obraz jest poddawany konwersji na postać cyfrową i zapisywany w rejestrach wizji zlokalizowanych w pomieszczeniu serwera w budynku warsztatowo-garażowym OUA w Wartkowicach.

System domofonowy.

W budynku pracuje jeden niezależny system domofonowy zapewniający komunikację z bramofonem przy bramie wjazdowej oraz dyspozytorem w pomieszczeniu dyspozytorskim [108].

System Interkomowy.

W budynku pracuje jeden niezależny system interkomowy do komunikacji głosowej pomiędzy ochroną a wejściem do budynku.

II. 3.3. Budynek portierni.

- powierzchnia użytkowa: 19,4 m²
- powierzchnia zabudowy: 27,7 m²
- kubatura: 86,6 m³

Charakterystyka użytkowa budynku.

Jest to budynek wolnostojący, niepodpiwniczony, jednokondygnacyjny, wykonany w technologii tradycyjnej, murowanej, o układzie ścian podłużnym i poprzecznym, usztywnionych szkieletem żelbetowym. Ściany zewnętrzne nadziemna posadowione na ławach i stopach fundamentowych, jednowarstwowe murowane z bloczków ściennych SILKA, grubości 24 cm. izolowane od zewnątrz styropianem grubości 13 – 17 cm.

Stropodach niewentylowany o konstrukcji żelbetowej, kryty papą termozgrzewalną.

W portierni znajduje się jedno podstawowe pomieszczenie operacyjne i pomieszczenie sanitarne (przedsiónek + toaleta).

Wykończenia wewnętrzne:

- Ściany – tynk gipsowy malowany farbami akrylowo-lateksowymi,
- Ściany pomieszczeń sanitarnych – glazura do wysokości 210 cm, powyżej tynk gipsowy lub płyty gipsowo-kartonowe malowane farbami akrylowo-lateksowymi dla pomieszczeń wilgotnych,
- Sufit (strop bez sufitu podwieszanego) - tynk cementowo-wapienny kat. III malowany farbami akrylowo-lateksowymi,
- Stolarka okienna i drzwiowa aluminiowa,
- Parapety wewnętrzne posformingowe.

Budynek wyposażony w instalacje:

- wodociągowo-kanalizacyjną,
- instalację wentylacji mechanicznej,
- klimatyzację,
- instalację elektryczną (ogrzewanie),
- instalację niskoprądową (kontrola dostępu i okablowanie strukturalne)
- instalację odgromową.

Instalacja wodociągowa i przeciwpożarowa.

Doprowadzenie wody zimnej przyłączem wodociągowym do budynku. Pomiar zużycia zimnej wody wodomierzem skrzydełkowym JS 1,5 dn15. Wodomierz zamontowany w pomieszczeniu WC.

Przy zabudowie zestawu wodomierzowego zawory kulowe dn20 oraz zawór zwrotny antyskażeniowy klasy EA dn20 firmy Honeywell, usytuowany za zestawem wodomierzowym od strony instalacji.

Ciepła woda przygotowywana w 5l elektrycznym podgrzewaczu ciepłej wody użytkowej zlokalizowanym w pomieszczeniu WC.

Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Odprowadzenie ścieków z budynku do zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej jednym ciągiem z rur Ø160 PVC.

Instalacja odprowadzenia skroplin.

Odprowadzenie skroplin z klimatyzatora grawitacyjnie do najbliższego pionu kanalizacji sanitarnej. Podłączenie przewodów zasyfonowane.

Instalacja ogrzewania elektrycznego.

Grzejniki elektryczne konwekcyjne. Wszystkie elementy grzejne wyposażone w niezbędne elementy automatycznej regulacji oraz termostaty zapewniające utrzymanie wymaganej temperatury w ogrzewanych pomieszczeniach na zadanym poziomie.

Wszystkie grzejniki ściennie posiadają zasilanie jednofazowe 230 V. Klasa szczelności IP 44. Wszystkie grzejniki posiadają wbudowane elementy (termostaty, wyłączniki) zapewniające automatyczną regulację temperatury w pomieszczeniach oraz samoczynne załączanie przy spadku temperatury poniżej zadanej wartości i wyłączenie po osiągnięciu ustalonej temperatury w pomieszczeniu.

Grzejniki F17 firmy Atlantic.

Urządzenia wentylacyjne.

Budynek wyposażony jest w wentylację mechaniczną nawiewną powiązaną z ochładzaniem powietrza w okresie letnim.

Wentylacja pomieszczeń w portierni oparta jest o zespół nawiewny pracujący ze 100% ilością powietrza świeżego. Zespół (1N) wyposażony jest w bloki: filtrowania powietrza, nagrzewnicę elektryczną, obrotowy wymiennik odzysku ciepła i wentylator.

W okresie zimowym zespół nawiewno-wywiewny dostarcza do pomieszczeń przefiltrowane i ogrzane świeże powietrze.

W okresie letnim zespół wentylacyjny dostarcza do pomieszczeń przefiltrowane świeże powietrze o temperaturze wynikającej z aktualnej temperatury zewnętrznej.

Wymianę powietrza zużytego zapewnia wentylator dachowy oznaczony symbolem 1S wraz z siecią przewodów powietrznych zainstalowany w pomieszczeniu sanitarnym (toaleta).

Urządzenia klimatyzacyjne.

Pomieszczenie portierni jest wyposażone w system ochładzania powietrza w okresie letnim. Zastosowany jest system klimatyzatora typu Split z klimatyzatorem ściennym.

Klimatyzator zasysa powietrze z pomieszczenia i po ochłodzeniu w chłodnicy nawiewa je ponownie.

Montaż urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

Zespół nawiewny 1N podwieszony pod stropem w pomieszczeniu sanitarnym. Wentylator dachowy 1S posadowiony na dachu budynku.

Klimatyzator ścienny zamontowany bezpośrednio do ściany w pomieszczeniu portierni.

Skrapacz klimatyzatora SK zainstalowany na ścianie zewnętrznej.

Instalacja elektryczna.

Zasilanie budynku.

Charakterystyka ogólna:

- Napięcie zasilania: $U_n=400/230V$
- Przyłącze energetyczne: linia kablowa wyprowadzona z rozdzielnicy budynku warsztatowo- garażowego
- Moc szczytowa $P_s=7,0\text{ kW}$

Ochrona od porażeń: szybkie samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieciowym: TN-S

Instalacja ochronny przepięciowej.

Jako środki dodatkowej ochrony od porażeń zastosowane jest szybkie samoczynne wyłączanie zasilania (w układzie sieciowym TN-S), realizowane przez:

- urządzenia ochronne przetężeniowe (wyłączniki instalacyjne nadprądowe oraz wkładki topikowe)
- urządzenia różnicowoprądowe (wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie zadziałania 30mA).

System telewizji dozorowej CCTV.

System CCTV zainstalowany w budynku portierni umożliwia obserwację i rejestrację bramy wjazdowej zlokalizowanej przy budynku portierni oraz podgląd z pozostałych kamer zainstalowanych na terenie OUA w Wartkowicach.

Obraz jest poddawany konwersji na postać cyfrową i zapisywany w rejestrach wizji zlokalizowanych w pomieszczeniu serwera w budynku warsztatowo-garażowym OUA w Wartkowicach.

System domofonowy.

System domofonowy zapewnia komunikację pomiędzy bramofonem przy bramie wjazdowej a :

- pomieszczeniem portierni,*
- pomieszczeniem dyspozytorskim [108] w budynku administracyjno-technicznym oraz możliwość otwarcia bramy z poziomu tych pomieszczeń.*

II. 3.4. Budynek myjni samochodowej.

- powierzchnia użytkowa: 168,8 m²*
- powierzchnia zabudowy: 198,4 m²*
- kubatura: 1.234,2 m³*

Charakterystyka użytkowa budynku.

Budynek wykonany, jako wolnostojący, niepodpiwniczony, jednokondygnacyjny, w technologii tradycyjnej, murowanej, ze szkieletowym układem konstrukcyjnym z siatki słupów posadowionych na żelbetowych stopach fundamentowych oraz wspartych na nich ryglach żelbetowych i stalowych.

Ściany zewnętrzne nadziemna posadowione na ławach i ścianach fundamentowych, dwuwarstwowe, murowane z bloczków ściennych SILKA, ocieplonych styropianem grubości 20 i 16 cm.

Stropodach niewentylowany, z dwoma pasmami doświetleń w formie świetlików dachowych, z warstwą nośną blachy trapezowej, ocieplony polistyrenem ekstrudowanym grubości 25 cm, kryty papą termozgrzewalną.

Zarówno w bryle budynku jak i w układzie funkcjonalnym można wyróżnić dwie części: halę myjni oraz pas przylegających pomieszczeń pomocniczych (pom. socjalne, techniczne).

Myjnia przewidziana jest do funkcjonowania całorocznego. Zapewniona jest możliwość ręcznego mycia wstępnej ciepłą wodą urządzeniem HD4000 CH. Zastosowany automatyczny portal myjący może obsługiwać różne rodzaje pojazdów (samochody osobowe, małe transportery, autobusy, samochody ciężarowe i samochody ciężarowe z przyczepami o zamkniętej obudowie, ciągniki siodłowe, przyczepy).

Maksymalna długość mytych pojazdów nie powinna przekraczać 14 m. Zastosowany jest system wysokociśnieniowego mycia podwozia oraz powierzchni bocznych.

Jako wyposażenie myjni przewidziano rozwiązanie firmy KARCHER serii RB6300, jako stacjonarny system czyszczenia wysokociśnieniowego.

Wejście do budynku przez pomieszczenie techniczne bezpośrednio z terenu, lub przez wrota wjazdowe lub wyjazdowe.

Stołarka okienna i drzwiowa indywidualna, aluminiowa.

Wyjście na dach - za pomocą dwóch drabin przestawnych do wys. 4,5m

Wykończenia wewnętrzne:

- Ściany w pomieszczeniu myjni – glazura do wysokości górnych okien doświetlających, powyżej tynk cementowo wapienny kat. III malowany farbami akrylowo-lateksowymi wodoodpornymi,*
- Ściany pomieszczeń technicznych – glazura do wysokości 210 cm, powyżej tynk cementowo wapienny kat. III malowany farbami akrylowo-lateksowymi wodoodpornymi,*
- Sufit - tynk cementowo-wapienny kat. III malowany farbami akrylowo-lateksowymi wodoodpornymi,*
- Parapety wewnętrzne posformingowe, w pomieszczeniach myjni technicznych z glazury ściennej.*

Budynek wyposażony w instalacje:

- wodociągowo-kanalizacyjną,
- ciepła woda użytkowa i ciepło technologiczne z kotłowni olejowej w budynku warsztatowym
- instalację wentylacji mechanicznej,
- instalację elektryczną (również ogrzewanie),
- instalację teletechniczną
- instalację odgromową.

Instalacja wodociągowa i przeciwpożarowa.

Doprowadzenie wody do myjni jednym przyłączem wodociągowym Dn50PE.

Do pomiaru zużycia wody zimnej wodomierz WS 3,5 Dn25.

Przy zabudowie zestawu wodomierzowego stosowane zawory kulowe dn 40 oraz zawór zwrotny antyskażeniowy dn40 Honeywell, usytuowany za zestawem wodomierzowym od strony instalacji.

Ze względu na zbyt małe ciśnienie w wodociągu na wejściu do budynku (ok. 2 bara) na potrzeby technologii myjni wykonany jest zestaw podnoszenia ciśnienia wody Hydro MPCE 2 CRIE 10-6 GRUNDFOS.

W budynku myjni woda zimna doprowadzana jest do pomieszczenia socjalnego, oraz na potrzeby pracy myjni.

Myjnia pracuje z wykorzystaniem częściowego obiegu zamkniętego wody, przez odzyskiwanie wody ze ścieków. W systemie recyrkulacji wody z mycia pojazdów samochodowych w zależności od przebiegu mycia używa się ponownie do 60% wody, resztę stanowi świeża woda.

W celu uniknięcia skażenia wody podłączenie instalacji wodociągowej z instalacją technologiczną myjni wykonano z zachowaniem przerwy powietrznej.

Ciepła woda użytkowa przygotowana jest w kotłowni zlokalizowanej w budynku warsztatowo-garażowym i doprowadzona do budynku systemem rur preizolowanych.

Rozprowadzenie ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji w budynku do pomieszczenia socjalnego oraz na potrzeby myjni przewodami z rur stalowych podwójnie ocynkowanych.

Główne rozprowadzenie przewodów wodociągowych wykonane pod stropem.

Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Ścieki pochodzące z mycia pojazdów odprowadzone są do osadników OS o pojemności $V=5m^3$ i $Dz=2300$. Następnie, po oczyszczeniu w separatorze koalescencyjnym, gromadzone są w zbiorniku retencyjnym o pojemności $5m^3$, skąd odprowadzane są do obiegu zamkniętego myjni oraz do kanalizacji sanitarnej.

Zapewnione jest mycie zbiorników ze środkami chemicznymi (wnętrza „soarek drogowych”). Aby zabezpieczyć technologie myjni przed uszkodzeniem przez wodę o wysokim stężeniu soli, wykonany jest obieg do kanalizacji sanitarnej bezodpływowej.

W przypadku mycia zbiorników ze środkami chemicznymi, wykonany jest układ przepustnic typ 75/10 dn160 (z dyskiem z duplexu) sterowany napędem Auma SG 07.1 zlokalizowany w studniach Dn 1200. Umożliwia to odcięcie przepływu zanieczyszczonych wód do kanalizacji sanitarnej i skierowanie ich do dwóch zbiorników o pojemności $5m^3$ każdy. Ścieki z tych zbiorników muszą być wywożone do utylizacji.

Zmiana położenia zaworów możliwa tylko przez personel myjni. W celu ochrony technologii myjni przed uszkodzeniem ściekami technologicznymi personel myjni musi być odpowiednio przeszkolony przez technologa myjni.

Ścieki bytowe pochodzące z pomieszczenia socjalnego odprowadzane są przewodem 160PVC do kanalizacji sanitarnej.

Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.

W pomieszczeniu socjalnym i technicznym zainstalowane są naścienne grzejniki elektryczne konwekcyjne.

Są one wyposażone w niezbędne elementy automatycznej regulacji oraz termostat zapewniający utrzymanie wymaganej temperatury w ogrzewanym pomieszczeniu na zadanym poziomie.

Grzejnik ścienny posiada zasilanie jednofazowe 230 V.

Grzejnik posiada klasę szczelności IP 44, oraz wbudowane elementy (termostaty, wyłączniki) zapewniające automatyczną regulację temperatury w pomieszczeniu (samoczynne załączanie przy spadku temperatury poniżej zadanej wartości i wyłączenie po osiągnięciu ustalonej temperatury w pomieszczeniu).

Dobrano grzejniki o mocy 1500W, F17 Atlantic.

Urządzenia wentylacyjne.

Pomieszczenie myjni.

Pomieszczenie myjni wyposażone jest w wentylację mechaniczną nawiewno-wyciągową. Wentylację i ogrzewanie zapewniają wodne aparaty grzewczo-wentylacyjne z poborem świeżego powietrza przez czerpnie dachowe (1N). Wymianę powietrza zużytego zapewnia wentylator dachowy z wylotem pionowym, oznaczony symbolem 1WT.

Pomieszczenia pomocnicze.

Pomieszczenia pomocnicze wyposażone są w wentylację naturalną – dachowe wywiewniki wentylacji naturalnej. Pomieszczenie produkcji solanki w wentylację mechaniczną - wentylatory dachowe chemoodporne, o symbolu 10T.

Montaż urządzeń wentylacji.

Aparaty wentylacyjne 1N są podwieszone pod sufitem. Czerpnie tych aparatów są wyprowadzone ponad dach. Wentylator wyciągowy 1W jest zamontowany na dachu budynku.

Sterowanie i automatyka urządzeń wentylacji.

Kompleksowe sterowanie instalacją wentylacyjnymi zapewnia system automatycznej regulacji i sterowania oparty o sterowniki mikroprocesorowe wraz z niezbędnymi modułami systemowymi.

Układ zasilany i regulowany jest z szafy automatyki, w której część regulacyjna jest połączona z częścią elektroenergetyczną i zamknięta w jednej obudowie w postaci rozdzielnic zasilająco-sterowniczej. Automatyka uwzględnia szczegółowe wymagania dla instalacji.

Instalacja elektryczna.

Zasilanie budynku.

Charakterystyka ogólna:

- Napięcie zasilania: $U_n = 3 \times 230V/400V$
- Przyłącze energetyczne: linia kablowa wyprowadzona ze stacji transformatorowej
- Moc szczytowa: $P_s = 58,8 \text{ kW}$
- Moc zainstalowana: $P = 84,1 \text{ kW}$

– współczynnik $k_f = 0,7$

– współczynnik mocy naturalny $\text{tg} \varphi = 0,4$.

Kabel zasilający wprowadzony do złącza kablowego zlokalizowanego przy ścianie myjni. Ze złącza kablowego do rozdzielnic myjni „RM” wyprowadzona jest wewnętrzna linia zasilająca.

Główny wyłącznik ppoż. zamontowany w rozdzielnic głównej

Kompensacja mocy biernej.

Wszystkie oprawy oświetleniowe są w wykonaniu specjalnym, przystosowane do kompensacji mocy biernej do wartości $\cos \varphi = 0,93$.

Rozdzielnica RM.

Rozdzielnica główna myjni RM jest w skrzynce zamontowanej w pomieszczeniu technicznym.

Wszystkie zaciski aparatów, listwy zaciskowe oraz części pod napięciem w rozdzielnicach są niedostępne bez stosowania specjalistycznych narzędzi i osłonięte przed przypadkowym dotykiem maskownicami izolacyjnymi.

Przewody w złączu zasilania zabezpieczone są wkładkami bezpiecznikowymi 100A.

Instalacja oświetlenia.

Oprawy oświetleniowe uwzględniają charakter myjni oraz warunki środowiskowe pracy. Do oświetlenia zastosowane są energooszczędne oprawy świetlówkowe, bryzgoszczelne. Oprawy są wyposażone w indywidualne układy kompensacji mocy biernej do wartości $\cos \phi = 0,93$.

Podgrzewanie powierzchni pod bramami.

Podgrzewanie posadzki pod bramami wykonane kablami grzewczymi typu Deviflex DPIP-18 długości 59 m (około 1000 W). W posadzce zainstalowane czujniki temperatury.

Przewody zasilające kabla grzewczego oraz pomiarowe od czujników wprowadzone rurką instalacyjną do rozdzielnicy RG. Sterowanie odbywa się sterownikiem Devireg-330 zainstalowanym w rozdzielnicy RG i uzależnione jest od warunków pogodowych.

Sterowanie zaworami instalacji wody technologicznej po myciu.

Dla zabezpieczenia instalacji przed wodą zawierającą znaczne ilości soli wykonany jest zbiornik bezodpływowy, do którego jest odprowadzona solanka.

Zastosowane są dwa zawory z napędem elektrycznym sterowne z tablicy zamontowanej w pom. socjalnym.

Instalacje wyrównawcze.

W celu wyrównania różnicy potencjałów wykonano szynę wyrównawczą z taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 30x4.

Do szyny wyrównawczej przyłączone są punkty PE rozdzielnicy. Przyłączone są również metalowe obudowy urządzeń myjni, nagrzewnic, obudowy wentylatorów, metalowe korytka i kształtowniki do prowadzenia instalacji elektrycznych, metalowe futryny drzwi i elementy metalowe stolarki. Przyłączone są w niezależnych miejscach instalacje wody, kanały wentylacyjne itp.

Szynę wyrównawczą przyłączono w dwóch miejscach (za pomocą zacisków kontrolno pomiarowych) do uziemienia otokowego budynku.

Instalacja ochronny od porażień.

Zastosowanym dodatkowym środkiem ochrony od porażień przez samoczynne szybkie wyłączanie zasilania w układzie sieci TN-S. Rozdzielenie funkcji przewodu PEN na ochronny PE i neutralny N dokonane jest w szafce zasilania „SZ”: punkt rozgałęzienia PEN uziemiony. Dodatkowo obudowa złącza kablowego wykonana jest w II klasie ochronności (z atestowanego tworzywa sztucznego).

Wszystkie obwody do odbiorników wykonane są wyłącznie w układzie TN-S jako:

- 5-żyłowe w instalacjach 3-fazowych,
- 3-żyłowe w instalacjach 1-fazowych.

Do żyły ochronnej przyłączone są wszystkie zaciski ochronne opraw oświetleniowych, styki ochronne gniazd wtykowych obudowy silników i innych odbiorników, a także szyna wyrównawcza. Wszystkie obwody budynku myjni zabezpieczono są dodatkowo wyłącznikami ochronnymi różnicowo-prądowymi o prądzie różnicowym 30 mA. Dodatkowym środkiem ochrony od porażień jest także szyna wyrównawcza.

Instalacja odgromowa.

Jako zwody poziome wykorzystano metalowe obróbki blacharskie attyki. Wszystkie elementy metalowe dachu, w tym wywietrzaki, kominy, rynny, obróbki blacharskie, obudowy urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych itp. połączone przez spawanie do najbliższych zwodów. Miejsca połączeń zakonserwowane.

II. 3.5. Magazyn soli.

- powierzchnia użytkowa: 698,25 m²
- powierzchnia zabudowy: 829,0 m²
- kubatura: 7.200,0 m³

Charakterystyka użytkowa obiektu.

Konstrukcję nośną obiektu spełnia ściana oporowa wykonana jako zbrojony, betonowy pierścień o grubości 30 cm i wysokości ok. 2,6 m.

Ściana posadowiona jest bezpośrednio na podłożu asfaltowym identycznym jak na placu i drogach dojazdowych na terenie OUA. Posadzkę magazynu stanowi również posadzka asfaltowa.

Fundamenty żelbetowe pod ściany wykonane zostały jedynie w części wjazdowej.

Ściana od wewnątrz jest zabezpieczona antykorozyjnie, dwoma warstwami odpowiedniej substancji zgodnej z wymaganiami licencjonodawcy.

Dach stanowi specjalnie skonstruowana konstrukcja drewniana wsparta na pierścieniowej ścianie żelbetowej. Konstrukcja pokryta wyselekcjonowaną sklejką wodoodporną o wysokiej wytrzymałości, wzmocnionej klejonymi wręgami z drewna sosnowego.

Pokrycie zewnętrzne dachu papą podkładową izolacyjną, na której ułożone są dachówki bitumiczne wzmocnione włóknem firmy IKO (Belgia). Nad wjazdem pokrycie wykonano z papy termozgrzewalnej, asfaltowej.

Brama wjazdowa posiada wymiar: szerokość 5,0 m i wysokość 9,9 m

Wewnątrz magazynu znajduje się wyizolowane termicznie pomieszczenie techniczne do produkcji i magazynowania solanki.

W magazynie znajduje się wewnętrzna stacja wytwarzania solanki wyposażona w wytwornicę solanki typu S6000 z dwoma zbiornikami solanki o łącznej pojemności 20 000 l. Pojemność magazynu (przy gęstości soli 1,4 t/m³ i wys. skład. do 5 m) 3500-4000T.

Budynek wyposażony w instalacje:

- wodociągową,
- wentylacji grawitacyjną,
- instalację elektryczną (oświetleniową),
- instalację odgromową.

Instalacja wodociągowa.

Instalacja wodociągowa, doprowadzona jest do pomieszczenia gospodarczego - wytwornicy solanki (NaCl). Miejsce doprowadzenia instalacji zewnętrznej zakończone trójnikiem redukcyjnym 1 1/2" z zaworem czerpалnym odpornym na działanie soli. Dla poprawnej pracy wytwornicy wymagane jest zasilanie o wydajności 4-6 m³/godz. i ciśnieniu 2,5-5 atm.

Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Woda doprowadzana do pomieszczenia gospodarczego służy jedynie do zasilania zainstalowanych tam urządzeń do produkcji solanek. Urządzenia te pracują całkowicie w cyklu zamkniętym, tzn. wyprodukowane z wody solanki są w całości przepompowywane - za pośrednictwem zbiorników magazynujących - do zbiorników rozsypywarek soli. Nie występują odpady poprodukcyjne, nie przewidziano wykonania instalacji kanalizacyjnej.

Urządzenia wentylacyjne.

Wentylator wyciągowy typu EKOFAN 45 o wydajności 6100 m³/h w obudowie antykorozyjnej.

Instalacja elektryczna.

Zasilanie budynku.

Charakterystyka ogólna:

- Napięcie zasilania: $U_n = 3 \times 230V/400V$, 50Hz
- Przyłącze energetyczne: linia kablowa wyprowadzona ze stacji transformatorowej
- Moc szczytowa: $P_s = 12,5$ kW
- Moc zainstalowana: $P = 14,5$ kW

– współczynnik $k_f = 0,7$

– współczynnik mocy naturalny $\text{tg} \varphi \leq 0,4$.

Kabel zasilający wprowadzony do złącza kablowego zlokalizowanego przy ścianie magazynu.

Rozdzielnica zasilająca.

Rozdzielnica zasilająca magazyn w postaci skrzynki rozdzielczej wykonanej z materiału elektroizolacyjnego typu ZKN Emitec zainstalowana jest na ścianie magazynu. Rozdzielnica wyposażona w łącznik typu Łuk 63A/400V, zainstalowany na wejściu linii zasilającej i pełniący funkcję wyłącznika głównego ppoż. Ponadto zainstalowany jest wyłącznik różnicowoprądowy P304/25/($\Delta I_n = 30\text{mA}$) i nadmiarowo prądowe wyłączniki instalacyjne typu S poszczególnych obwodów instalacji oświetlenia i gniazd wtyczkowych w magazynie soli.

Instalacja oświetlenia.

Oświetlenie wewnętrzne magazynu wykonane za pomocą sześciu opraw hermetycznych typu naświetlacz metalohalogenkowy MTH-473/150W-B + żarówka IP-65 prod. Kanlux.

Średnie natężenie oświetlenia nie powinno być mniejsze $E_{sr} \geq 100lx$. Sterowanie oświetleniem wewnętrznym magazynu odbywa się łącznikami hermetycznymi.

Oświetlenie podjazdu do magazynu również z oprawy hermetycznej typu naświetlacz metalohalogenkowy MTH-473/150W-B + żarówka IP-65 prod. Kanlux.

Sterowanie tym oświetleniem na wyłączniku zmierzchowym (z elementem fotoelektrycznym) zainstalowanym nad podjazdem powyżej dachu. Dodatkowo lampa jest sterowana przez łącznik jednoklawiszowy zabudowany na ścianie bocznej podjazdu. Przekaznik zmierzchowy w sposób niewrażliwy na oddziaływanie innych źródeł światła występujących na terenie.

Instalacja wentylatora.

Instalacja ta obejmuje zasilanie wentylatora wyciągowego typu EKOFAN 45 o wydajności $6100 \text{ m}^3/\text{h}$ w obudowie antykorozyjnej, $P=0,72\text{kW}$, 400V, 50Hz. Sterowanie wentylatora wyciągowego odbywa się ręcznie za pomocą wyłącznika silnikowego M250T-2,5 w obudowie GJM250. Wyłącznik zabudowany na ścianie wjazdu do magazynu.

Instalacja ochronny od porażień.

W instalacji elektrycznej zastosowana jest ochrona od porażień prądem elektrycznym przed dotykiem bezpośrednim przez zastosowanie izolowania części czynnych (izolacja fabryczna przewodów i obudów). Natomiast jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN - S z czasem wyłączenia $t_w \leq 0,4s$ (warunki środowiskowe – normalne). Polega to na prowadzeniu osobnych przewodów ochronnych PE, neutralnych N i zainstalowanie wyłącznika różnicowo - prądowego o prądzie wyłączenia nie większym $I_n \leq 0,03A$. Całość instalacji wykonana przewodami:

- 1-fazowe – trzyżyłowymi z żyłą o izolacji koloru żółtozielonego
- 3-fazowe – pięćżyłowymi z żyłą o izolacji koloru żółtozielonego

Rury główne wodne, stalowe konstrukcje, zbrojenia ław fundamentowych, zacisk PE w rozdzielnicy zasilającej połączone przewodem LDY16mm² z szyną wyrównawczą wykonaną z taśmy stalowej 25x4mm. Szyna wyrównawcza znajdująca się w skrzynce przyłączeniowej połączona z uziomem rozdzielni zasilającej o rezystancji uziemienia: $R_{uz} \leq 10\Omega$.

Rozdzielnica zasilająca ZKN prod Emitec wykonana jest z materiału elektroizolacyjnego, co stanowi środek dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym przez zastosowanie urządzenia o II klasie ochronności.

Instalacja odgromowa.

Na wierzchołku budynku wykonano dwa zwody pionowe, z pręta stalowego ocynkowanego $\varnothing 16$ na wys. 2 m. Od zwodów pionowych są przewody odprowadzające z drutu stalowego ocynkowanego $\varnothing 8$ układanego na kopule dachu na wspornikach średnich 15 cm. Połączenie przewodów odprowadzających z uziomem wykonane za pomocą przewodów uziemiających z taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 25 x 4 mm z zaciskami probierczymi (kontrolnymi).

Rezystancja poszczególnych uziomów nie powinna przekraczać: $R_{uz} \leq 10\Omega$.

II. 3.6. Wiatła magazynowa.

Obiekt wolnostojący, dwumodułowy, czterostupowy z dachem dwuspadowym, pograżonym o konstrukcji stalowej.

Powierzchnia dachu: 242,0 m²

Posadzka z kostki betonowej

Instalacje:

- przyłącze kanalizacji deszczowej,
- instalacja elektryczna oświetleniowa,

Instalacja elektryczna.

Zasilanie obiektu.

Charakterystyka ogólna:

- Napięcie zasilania: $U_n=400V/230V$
- Przyłącze energetyczne: linia kablowa wyprowadzona rozdzielnicą RG w budynku warsztatowo-garażowym.
- Moc szczytowa: $P_s=1,1\text{ kW}$

Instalacja oświetlenia.

Dla oświetlenia wiaty zamontowane jest osiem opraw szczelnych z odbłyśnikiem.

Obwody wyprowadzone ze skrzynki z zabezpieczeniami „R-Mag”.

Obwody:

- dla zasilania oświetlenia pod wiatą
- do gniazda wtyczkowego 230V
- do gniazda wtyczkowego 400V

Załączanie obwodów oświetlenia ręcznie.

Oprawy oświetleniowe mocowane do elementów konstrukcyjnych wiaty.

Przyjęte średnie natężenie oświetlenia - 100lx.

Instalacja ochronny od porażień.

Ochrona od porażień: szybkie samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieciowym TN-S.

II. 3.7. Agregat prądotwórczy.

Charakterystyka ogólna.

W celu zabezpieczenia dostawy energii elektrycznej na wypadek awarii zasilania podstawowego, na terenie OUA przygotowany jest agregat prądotwórczy o mocy 380 kVA w obudowie fabrycznej typu kontenerowego, posadowiony na indywidualnym fundamencie betonowym, zbrojonym.

Agregat prądotwórczy wyposażony w układ SZR z dwoma rozłącznikami mocy oraz modułem automatyki zapewniającym:

- kontrolę napięć i kolejności faz źródeł zasilania,
- automatyczne przełączanie zasilania między źródłem podstawowym i rezerwowym (sieć – agregat),
- automatyczne uruchamianie agregatu prądotwórczego,
- kontrolę gotowości agregatu do przejęcia obciążenia,
- automatyczne przełączanie pierwotne na zasilanie podstawowe i zatrzymywanie agregatu prądotwórczego,
- regulację zwłoki reakcji SZR na zanik i powrót napięcia,
- możliwość zablokowania automatyki SZR w celu wykonania przeglądów rozdzielni,
- ręczne sterowanie aparatami,
- wzajemne blokady elektryczne i mechaniczne aparatów przed ich jednoczesnym załączeniem,
- sygnalizację optyczną na obudowie i zdalną pracy układu SZR

Wyposażenie agregatu.

Dostawca agregatu wyposażył kontener w rozdzielnicę główną RSPO oraz we wszystkie niezbędne instalacje:

- instalację elektryczną,
- instalację paliwową,
- instalację wentylacyjną,
- instalację wydechową.

oraz w niezbędne środki gaśnicze i bhp.

W ramie agregatu zostanie umieszczony powiększony zbiornik paliwa, umożliwiający ciągłą pracę z pełnym obciążeniem przez 24 godzin.

Agregat jest wyposażony:

- w elektroniczny regulator napięcia prądnicy,
- panel sterowania i sygnalizacji,
- wyłącznik awaryjny,
- akumulator rozruchowy,
- układ podgrzewania bloku silnika.

Do agregatu są doprowadzone następujące kable:

- zasilające do przesyłu mocy – z rozdzielnicy SZR,
- zasilające potrzeby własne agregatu,
- sterujące pracą agregatu – z rozdzielnicy SZR,
- kontrolujące stan styczników SZR – z rozdzielnicy SZR

Ze zbiornika agregatu jest wykonany przewód paliwowy zakończony na ścianie kontenera zamykany na klucz z wlewem paliwa z ręczną lub elektryczną pompką, umożliwiającą uzupełnianie paliwa z zewnątrz.

Instalacja odgromowa agregatu.

Instalacja uziemiająca została wykonana przez rozbudowanie uziomu układanego wzdłuż kabli oświetleniowych, poprzez ułożenie bednarki stalowej FeZn 30x4 oraz wykonanie otoku z bednarki stalowej FeZn 30x4 w odległości 1m od fundamentu kontenera agregatu i budynków OUA.

Rama generatora i jego punkt gwiazdowy został uziemiony przez podłączenie do otoku wokół kontenera.

II. 3.8. Stacja paliw.

Elementy architektoniczne.

Wiatra stalowa dla potrzeb zadaszenia nad wyspą z dystrybutorem, wolno stojąca, dwu słupowa z dachem dwuspadowym, krytym blachą trapezową.

Nawierzchnia pod wiatą betonowa.

Powierzchnia zadaszenia 121 m².

Instalacje wewnętrzne:

- przyłącze kanalizacji deszczowej,
- oświetlenie,
- przyłącze energetyczne.

Funkcja obiektu.

Stacja paliw prowadzić ma obrót paliw dla własnych potrzeb firmy, dla dwóch gatunków oleju napędowego / ON i ON+ / oraz benzyny Pb95.

Zbiornik o pojemności 25 m³, podziemny, dwu płaszczowy, bez najazdowy – produkcji firmy „CGH” z Bydgoszczy.

Dystrybutor firmy Gilbarco, trójproduktowy z o wydajności 70/40 i 2x 40 l/min.

Obiekt z chwilą uruchomienia przystosowany jest do pracy w systemie samoobsługowym.

Zarządzanie stacji – komputerowe z monitoringiem elektronicznym zbiorników i ekologii.

Wydawanie paliwa przy pomocy kodowanych żetonów. Kierowcy identyfikowani są przez system, który dokonuje analizy ilości i kosztów pobieranego przez pojazdy paliwa.

Zasilanie dystrybutora.

Uziom zbiornika i elektroniki obsługującej komory zbiornika i dystrybutor.

Zasilanie dystrybutora znajduje się w oddzielnym przepuście kablowym /elektronika i transmisję danych - również oddzielnie/. W pobliżu studzienki zlewczej usytuowany jest punkt uziomu dla autocystern. W studzience zlewczej umieszczona jest lampka Le Granda dla monitoringu rozładunku.

Studzienki nad zbiornikowe i studzienka zlewcza połączona są rurą PCV 110 dla kabli sond automatycznych i czujników zbiorników.

Zapotrzebowanie mocy dystrybutora wynosi ca 2 kW.

Wyłącznik ppoż. i zasilania dystrybutora zainstalowany jest na zewnątrz budynku warsztatowego.

Instalacja technologiczna.

Zbiornik posiada następujący osprzęt:

- wąż rewizyjny,
- króciec oddechowy - DN 50 (wąż),
- króciec pomiarowy dla sondy automatycznej DN 100 (płaszcz),
- króciec rur ssących DN 50 (wąż)- szt.4,
- rurę pomiarową DN 50 (płaszcz),
- rurę zlewczą DN 100 (płaszcz) z syfonem i bezpiecznikiem p.przepełnienia,
- dwa uchwyty transportowe (płaszcz),
- króćce kontroli przestrzeni między płaszczowej DN 25 (płaszcz)- szt.2,
- króciec dodatkowy DN 25 – wąż,
- uchwyty uziomów,
- tabliczkę zbiornika.

Wszystkie króćce i rury danej komory znajdują się w jednej studzience nad zbiornikowej. Zbiornik posiada zamontowane urządzenia zabezpieczające przed przepełnieniem paliwa. Zbiornik jest przystosowany do pomiarów stanu paliw: ręcznie i automatycznie przy pomocy sondy pomiarowej i łąty pomiarowej GRP. Nakrywy studzienek: bez najazdowe szt.3. Monitoring przestrzeni między płaszczowej tzw. „suchy” realizowany za pomocą czujników dla fazy ciekłej i gazowej.

Bezpiecznik p.przepełnieniowy zamontowany na rurze zlewczej wewnątrz zbiornika, wyłączy rozładunek paliwa, który grozi przepełnieniem zbiornika tj. przekroczenia stanu maksymalnego.

Zlew paliwa.

Zabudowany w studzience zlewczej dla trzech gatunków i umieszczony na pasie zielonym.

Studzienka: stalowa, zamknięta z pokrywą aluminiową typ „chlebak” - benzyna Pb95 z VRS /pokrywa zabezpieczona przed zaiskrzeniem/. Rury oddechowe zlokalizowane w pobliżu – obok studzienki zlewczej. Rury zlewcze FSL. W studzience zlewczej zabudowane są redukcje zlewcze typu KRZ 100 szt.3. Całość uziemiona, obok zainstalowany zacisk uziomu dla autocystern - w odległości 1 m od studzienki. W studzience zlewczej zainstalowana lampka Le Granda /buczek/ ostrzegająca kierowcę autocysterny o przepełnieniu zbiornika /sterowanie przez sondę pomiarową/.

Rury oznaczone opisem wg. gatunków paliwa - lakierem - w:

- studzience nad zbiornikowej - nr dystrybutora,
- na podejściach pod dystrybutorem - gatunek paliwa.

Automat do tankowania.

Składa się z:

- automatu na żetony typ 2331Hectronic, zamontowanego na wysepce dystrybucyjnej obok dystrybutora,
- elektronicznego dziennika transakcji + karta 2 MB,
- modem AT z programem Autopol Light /FD FLET
- bariery iskro bezpiecznej i zasilacza.

Monitoring zbiornika.

Monitoring ekologiczny przestrzeni między płaszczowej zbiornika realizuje centralka Veeder Root TLS 2.

Monitoring odnotowuje:

- pomiar cieczy w zbiorniku przy pomocy sondy pomiarowej
- wykrywanie wycieków ze zbiornika,
- prowadzi gospodarkę magazynową stacji,
- sygnalizuje dźwiękowo i wizualnie alarmy (przepełnienie - buczek Legranda, niski stan paliwa, wodę w zbiorniku, rozszczelnienie itp.),
- prowadzi bieżące raporty o stanie zbiornika (temp. poziom, godz. pomiaru),
- współpracuje z czujnikami zewnętrznymi – ciecz - gaz,
- porównuje logicznie stany zbiornika i wydania dystrybutora itp.

Rejestracja wydania paliwa.

Paliwo wydawane jest uprawnionym kierowcom na podstawie żetonów kontrolowanych każdorazowo przez automat. Po tankowaniu kierowca otrzymuje paragon z potwierdzeniem daty i ilości pobranego paliwa. Informacje o każdym tankowaniu zapisywane są w pamięci automatu. Po przeniesieniu danych do komputera PC otrzymuje się raporty zbiorcze zawierające informację o tankowaniach łącznie ze średnim zużyciem paliwa w rozbiću na poszczególne pojazdy i kierowców. Zastosowanie modemu IDSN umożliwia transmisję danych z automatu do komputera znajdującego się w dowolnie odległej centrali. Inwestor określi ilość zarejestrowanych żetonów do poboru paliw.

Instrukcja technologiczna.

Przyjęcie paliwa:

Pomiary zbiornikowe można dokonać dwoma sposobami :

1. za pomocą łaty pomiarowej i tabeli litrażowej - tradycyjnie,
2. za pomocą odczytu z pomiaru sondy automatycznej.

Redukcje zlewczce umieszczone są w studzienkach zlewczych. Przed spustem paliwa należy podłączyć uziemienie autocysterny do uziomu stacji przy studzience. Zachować kolejność operacji rozładunkowych:

1. Podłączyć uziemienie „Podłączyć wąż”,
2. Podłączyć wąż do autocysterny.
3. Podłączyć wąż VRS do studzienki /dla benzyny/.
3. Podłączyć wąż spustowy do zbiornika.
4. Powoli otwierać zawór spustowy cieczy z autocysterny.

Po spuszczeniu paliwa, operacje wykonywać w odwrotnej kolejności. W przypadku przepełnienia zbiornika, sonda generuje sygnał ostrzegawczy przekazywany poprzez buczonek /lampka/ na stanowisku rozładunku. Sprawdzać działanie zaworu oddechowego

Instalacja elektryczna.

Zasilanie obiektu.

Charakterystyka ogólna:

- Napięcie zasilania: $U_n=3 \times 230V/400V$
- Przyłącze energetyczne: linia kablowa wyprowadzona z rozdzielnic RG-UPS w budynku warsztatowo-garazowym.
- Moc szczytowa: $P_s=1,1 \text{ kW}$
- Dystrybutor : $P_s=1,2 \text{ kW}$
- Wiata oświetlenia: $P_s=0,9 \text{ kW}$
- Ochrona od porażeń: samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieciowym TN-S
- Przyjęto czas wyłączenia równy 0,2s.

Zasilanie projektowanej Stacji Paliw zapewnia WLZ wyprowadzony z rozdzielnic „R-UPS” zasilanej z UPS-u i wprowadzony do rozdzielnic stacji paliw „R-SP” zamontowane na ścianie w pomieszczeniu nr 37 „Magazyn”.

Zasilanie dystrybutora.

Dystrybutor wymaga zasilania trójfazowego dla pompy i jednofazowego dla oświetlenia, sterowania i silnika par.

Zasilanie układów sterowania wyprowadzone z jednej fazy

Oświetlenie wiaty.

Dla oświetlenia stacji paliw zainstalowane są cztery oprawy typu mini 300DCP300 produkcji firmy Philips ze źródłem CDM-TD 150W.

Przyjęte natężenie oświetlenia pod wiatą - 100 lx.

Dla zasilania oświetlenia wyprowadzone są z rozdzielnic stacji paliw „R-SP” obwody:

- dla zasilania oświetlenia pod wiatą
- do wyłącznika zmierzchowego

Oprawy oświetleniowe mocowane do elementów konstrukcyjnych wiaty.

Instalacja odgromowa wiaty.

Instalację odgromową wiaty stanowi metalowa konstrukcja. Zwody poziome stanowi pokrycie blachą a przewody odprowadzające słupy wsporcze. Wszystkie metalowe elementy dachu są metalicznie połączone do pobliskich zwodów. Uziom otokowy z taśmy ocynkowanej FeZn 30x4 ułożony na głębokości około 1,0 m.

Do uziemienia dystrybutora i automatu do tankowania wykorzystane są zaciski kontrolne słupów wiaty. Do złączeń tych przyłączone za pomocą linek LY – 16 mm² (izolacja koloru żółtozielonego) obudowy dystrybutora, automatu i rurociągi paliwowe w studzienkach pod dystrybutorem.

Metalowe rurociągi paliwowe lub rury KPS z wkładką przewodzącą uziemione: w studzience pod dystrybutorem, w punkcie zlewu paliwa linką LgY – 16 mm² (koloru żółtozielonego) wypusty spawane do rur z szyną uziemiającą FeZn 30x4.

Kanalizacja deszczowa.

Kanalizacja deszczowa jest rozdzielona na kanalizację deszczową tzw. „czystą” – zbierającą wody opadowe z dachu wiaty nad dystrybutorami i kanalizację „brudną” – zbierającą wody deszczowo-przemysłowe z odwodnienia liniowego i ze studni zlewowej paliwa.

Wody deszczowo – przemysłowe przed odprowadzeniem do sieci kanalizacji deszczowej są podczyszczane w układzie separatora koalescencyjnego NS 1,5 współpracującego z osadnikiem piasku o pojemności V=1000 dm³ typu O/S produkcji Eco I-Unicon.

Do odwodnienia płyty pod wiatą wykorzystany jest system liniowy z rusztem kratowym ze stali ocynkowanej klasy obciążenia D400.

Odpływ ścieków deszczowo – przemysłowych z odwodnienia liniowego i ze studni zlewowej paliwa z zasyfonowaniem.

Studzienki rewizyjne na ciągach kanalizacji deszczowej z kręgów betonowych C35/45 o średnicy Dn 1200. Studzienka rewizyjna D1 jest z osadnikiem h=0,5 m jako studzienka kontrolno-pomiarowa.

II. 3.9. Sieć wodociągowa.

Wybudowane na terenie OUA obiekty zaopatrywane są w wodę z istniejącej sieci wodociągowej gminnej, na działce będącej własnością Skarbu Państwa, w użytkowaniu przez GDDKiA.

Studnia wodomierzowa znajduje się na dz. 51/4 w LRA, z umożliwieniem dostępu przedstawiciela Gminy do urządzenia pomiarowego.

W poszczególnych obiektach kubaturowych zainstalowane są indywidualne zestawy wodomierzowe z zaworami antyskażeniowymi oraz izolatory przepływu w magazynie solanki i myjni samochodowej.

Zapotrzebowanie wody dla celów p.poż. do zewnętrznego gaszenia pożaru z istniejącego zbiornika p.poż. wybudowanego dla potrzeb OUA i SPO Wartkowice.

Uzbrojenie sieci typowe:

- studzienka wodociągowa wodomierzowa Dn 3000 mm dla wodomierza MW/JS – 80/2,5-S wraz z armaturą odcinającą Dn 150 oraz zaworem zwrotnym antyskażeniowym Dn 150 z filtrem siatkowym;
- zasuw kołnierze Dn 150 mm, 100 mm, 80 mm z miękkim doszczelnieniem, wraz zabudowami teleskopowymi i skrzynkami ulicznymi do zasuw na rozgałęzieniach poszczególnych przewodów;
- zasuw domowe Dn 50 mm, 32 mm, 20 mm wraz z obudowami teleskopowymi i skrzynkami ulicznymi do zasuw;
- hydranty nadziemne wg PN-M-74091 Dn 80mm, na trójnikach z zasuwą kołnierzową z miękkim doszczelnieniem, króćcem dwu kołnierzowym (min l = 70 cm) i kolaniem dwu kołnierzowym ze stopką (hydranty zostaną szczegółowo zlokalizowane na planie zagospodarowania);
- kształtki z żeliwa sferoidalnego wg PN-EN 545.

II. 3.10. Sieć kanalizacji sanitarnej i technologicznej.

Ścieki sanitarne o charakterze bytowo-gospodarczym z obiektów OUA i SPO odprowadzane są systemem kanalizacji sanitarnej poprzez typową oczyszczalnię biologiczną dla ścieków komunalnych, do systemu odwodnienia autostrady.

Ścieki sanitarne, pochodzące z budynku warsztatowo-garażowego i myjni, są odprowadzone do systemu kanalizacji sanitarnej po oczyszczeniu wstępnym w osadnikach i separatorach koalescencyjnych z węglowodorów ropopochodnych z automatycznym zamknięciem odpływu. Na kanalizacji sanitarnej (technologicznej) z budynku warsztatowo-garażowego wykonany jest osadnik $V=1,5m^3$ i separator koalescencyjny węglowodorów NS3.

Na kanalizacji sanitarnej z myjni wykonany jest osadnik $V=5m^3$ i separator koalescencyjny węglowodorów NS10.

W myjni samochodowej zapewniona jest możliwość mycia zbiorników ze środkami chemicznymi (wnętrza „solarek drogowych”). Aby zabezpieczyć technologie myjni przed uszkodzeniem przez wodę o wysokim stężeniu soli, wykonano obieg kanalizacji sanitarnej bezodpływowej.

W przypadku mycia zbiorników ze środkami chemicznymi, wykonany jest układ przepustnic Dn160 mm sterowanych napędem zlokalizowanym w studniach Dn 1200, który powoduje odcięcie przepływu zanieczyszczonych wód do kanalizacji sanitarnej i kieruje je do dwóch zbiorników o pojemności $5m^3$ każdy. Ścieki z tych zbiorników muszą być wywożone do utylizacji.

Ścieki sanitarne, przed odprowadzeniem do systemu odwodnienia, są poddawane procesowi mechaniczno biologicznego oczyszczenia w typowej mini – oczyszczalni ścieków Bioekol Mini 75 do wartości stężeń zanieczyszczeń mniejszych od stężeń zanieczyszczeń dopuszczalnych - wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. Nr 137, poz. 984.)

Ilość oczyszczonych ścieków sanitarnych z OUA i SPO "Wartkowice" odprowadzanych do systemu odwodnienia OUA, wg założeń wstępnych powinna wynosić: $Q_{dsr}m^3/dobę = 12,13$. Ilość ta odpowiada zbilansowanej ilości zanieczyszczeń wyrażonych w BRL

Budynek	Ilość osób		Jednostkowy ładunek zanieczyszczeń	Ładunek zanieczyszczeń
			MR/osobę	MR
Administracyjny	Wykonujący prace średnio brudne	33	0,33	10,87
	Wykonujących prace biurowe	72	0,18	12,96
Nadzoru	Wykonujący prace średnio brudne	64	0,33	21,12
	Wykonujących prace biurowe	7	0,18	1,26
Myjnia	-	-	-	9,33
Portiernia	Wykonujących prace biurowe	3	0,18	0,54
			Razem	56,1

Oczyszczone ścieki sanitarne są odprowadzane poprzez wylot kanalizacji sanitarnej do istniejącego szczelnego zbiornika retencyjnego dla ścieków deszczowych skąd poprzez kanał tłoczny wspólnie z ściekami deszczowymi odprowadzone są do rowu przy-autostradowego.

Odcinek Kanalizacji sanitarnej tłocznej o długości 14,7 m. od przepompowni P1 do studzienki rozprężnej SR10. Kanał tłoczny 63 mm PE pod jezdnią zabezpieczony rurą ochronną 110 mm PE100, SDR11

II. 3.11. Sieć kanalizacji deszczowej.

Ścieki opadowe odprowadzane są z dróg manewrowych obiektów i innych nawierzchni ustabilizowanych do systemu kanalizacji deszczowej poprzez urządzenia oczyszczające (osadnik, separator) a następnie do istniejącego zbiornika retencyjnego, skąd przepompowywane są w stanach wyjątkowych do systemu odwodnienia autostrady – rowu melioracyjnego R-1a.

II. 3.12. Sieć ciepłownicza.

Obiekty związane z funkcjonowaniem OUA i SPO Wartkowice zaopatrywane są w ciepło na potrzeby centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej i przygotowania ciepłej wody użytkowej z indywidualnej kotłowni olejowej zlokalizowanej w budynku warsztatowo-garażowym i zasilającej w ciepło:

- budynek administracyjny
- budynek myjni,
- budynek nadzoru na SPO Wartkowice.

Czynnik grzewczy woda o parametrach obliczeniowych 80/60°C.

II. 3.13. Sieć energetyczna.

Urządzenia energetyczne.

Dane podstawowe

- transformator o mocy 630kVA,
- kable zasilające rozdzielnicę R1 z 2xYAKY 4x120mm² na 2xYAKY 4x150mm²
- układ pomiarowo-rozliczeniowy z pół-pośrednim pomiarem energii elektrycznej czynnej i biernej w rozdzielnicy R1 do zapotrzebowania na moc – $P=413,1\text{ kW}$,
- rozdzielnica R2

Ze stacji transformatorowej nr.: 3-A003 z rozdzielni nN R1 są wyprowadzone 2 obwody kablowe:

- obwód 1 – kierunek zasilanie rozdzielni RG-N poprzez złącze kablowe ZK-1 umiejscowione na budynku warsztatowym OUA Wartkowice – 2xYAKY 4x150mm²,
- obwód 2 – kierunek zasilanie rozdzielni RG-R poprzez układ SZR i złącze kablowe umiejscowione na budynku warsztatowym OUA Wartkowice ZK-1 - 2xYAKY 0,6/1kV 4x240mm²,

Do tego celu zajęte są 4 pola w istniejącej rozdzielni.

Rozdzielnica główna ROUA.

Do rozdzielenia energii elektrycznej na OUA w budynku warsztatowo - garażowym, jest rozdzielnica główna RPPO, składającą się z trzech pól:

- pole RG-N - zabezpieczenia obwodów wymagających zasilania podstawowego,
- pole RG-R - zabezpieczenia obwodów wymagających zasilania rezerwowanego z agregatu prądotwórczego,
- pole RG-K - zabezpieczenia obwodów wymagających zasilania bezprzerwowego.

Rodzaje odbiorów.

Odbiorniki na OUA Wartkowice są podzielone na dwie grupy zasilania:

a) zasilanie podstawowe (RG-N)

- budynek SPO Wartkowice
- budynek administracyjno – techniczny
- wiatła magazynowa
- budynek myjni
- odbiory budynku warsztatowo - garażowego
- oczyszczalnia ścieków

b) zasilanie rezerwowe (RG-R)

- budynek SPO Wartkowice

- budynek administracyjno - techniczny
- szafa oświetleniowa
- przepompownia ścieków
- stacja paliw
- magazyn soli
- portiernia i bramy wjazdowe.

II. 3.14. Oświetlenie zewnętrzne.

Oświetlenie zasilane z szafy SO (budynku warsztatowo-garażowego) trzema obwodami – na cały obszar OUA Wartkowice. Moc oświetlenia zewnętrznego jest na poziomie 15,2 kW. Średnie natężenie oświetlenia placu OUA -SPO jest na poziomie 50lx przy równomierności 0,4.

Do sterowania oświetleniem na terenie całego OUA- SPO zainstalowany jest w tablicy SO zegar astronomiczny. Z szafy wyprowadzone są trzy obwody oświetleniowe zakończone tabliczkami bezpiecznikowymi słupów. Teren OUA jest oświetlony oprawami drogowymi z wysokoprężnymi źródłami sodowymi o mocy 150W i 250 W na słupach 10 m oraz masztami oświetleniowymi o wysokości 18 m z naświetlaczami sodowymi 250W.

Bilans mocy

Szafa oświetleniowa SO:

- obwód 1 - 9,03kW
- obwód 2 - 2,735kW
- obwód 3 - 3,39kW

Razem: - 15,155kW

Ochrona przeciwporażeniowa.

Zastosowana jest ochrona przed dotykiem pośrednim: samoczynne wyłączenie zasilanie w układzie TN-C-S (podział w słupie oświetleniowym) – zgodnie z normą N SEP-E-001.

Wzdłuż linii kablowych ułożona jest bednarka FeZn 30x4 i podłączone do niej szyny PEN szafy oświetleniowej i wskazanych słupów oświetleniowych.

Ochrona odgromowa.

Dla zapewnienia ochrony odgromowej, na masztach oświetleniowych zamontowane są zwody odgromowe, a maszty uziemione.

Rozruch:

W przypadku dłuższej przerwy lampy oświetlenia podstawowego muszą przez kilka minut wystygnać, aby mogły się powtórnie zaświecić. W przypadku wykrycia przerwy w zasilaniu przez sterownik w układzie SZR (samoczynne załączenie rezerwy) po upływie 60 sekund wysyłany jest sygnał uruchamiający agregat prądotwórczy. Czas potrzebny na rozruch silnika oraz pełne przejęcie mocy następuje w ciągu kolejnych 120 sekund. Po tym czasie nastąpi załączenie oświetlenia podstawowego. Po powrocie zasilania podstawowego automatyka SZR odczeka okres 60 sekund, przełącza zasilanie obiektu z zasilania rezerwowego na zasilanie podstawowe, wysyła wyłączający sygnał sterujący do sterownika agregatu. Agregat po czasie 3 minut, potrzebnych na ostudzenie prądnicy i silnika, wyłącza się. Czasy sterownika SZR są swobodnie programowalne, natomiast czas chłodzenia agregatu jest ustawiony fabrycznie bez możliwości zmiany.

II.3.15. Sieć teletechniczna.

Na terenie OUA istnieje kanalizacja teletechniczna z rur RHDPE 110 oraz rurociągi z wykorzystaniem studni kablowych typu SKR-1 i SKR-2.

Kanalizacja teletechniczna umożliwiła stworzenie połączeń kablowych pomiędzy wszystkimi obiektami i urządzeniami zewnętrznymi (np. bramofony i kamery).

II. 3.16. Układ drogowy.

Na terenie OUA komunikacja pomiędzy poszczególnymi elementami i budynkami jest zapewniona przez układ dróg manewrowych o szerokości 6,0 i 7,0 m. Drogi mają konstrukcję podatną i nawierzchnię bitumiczną z warstwą ścieralną SMA.

Place techniczne oraz miejsca postojowe dla pojazdów osobowych i ciężarowych w technologiach odpornych na obciążenia statyczne,

Dojazd do OUA z drogi łącznikowej węzła, niezależnym wjazdem/wyjazdem z zamykaną elektrycznie bramą przesuwaną, obsługiwaną przez pracownika portierni.

W ramach tego obszaru, oprócz dróg manewrowych i dojazdowych do poszczególnych obiektów, są dodatkowo: dwa parkingi dla samochodów ciężarowych (2 x 10 miejsc), stanowisko kontroli pojazdów z możliwością użycia wagi oraz parking dla pojazdów z ładunkiem niebezpiecznym.

Wjazd/wyjazd i drogi OUA wykorzystywane są do dojazdu i wyjazdu z SPO (teren wygrodzony zamykany własną sterowaną bramą przesuwaną).

Odwodnienie placów i parkingów zapewnione jest za pomocą wpustów, kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe przez system urządzeń oczyszczających do zbiornika retencyjnego ppoż. oraz do istniejącego rowu wzdłuż autostrady.

II. 3.17. Zieleń i nasadzenia.

Wszystkie wolne przestrzenie niezajęte przez drogi i obiekty pokryte są trawnikiem i nasadzeniami w formie drzewostanu, krzewów i roślin ozdobnych wieloletnich.

II.4. Teren PPO Stryków.

Obiekty, sieci zewnętrzne, drogi wewnętrzne i teren objęty lokalizacją określoną w dokumentacji powykonawczej Zamawiającego, jako „PPO Stryków II”.

Teren objęty tą lokalizacją znajduje się na km 358+200 (oś) autostrady A2, pomiędzy węzłem „Stryków” a węzłem „Zgierz”. Wjazd na teren PPO z pasa autostrady w kierunku węzła „Stryków” lub z drogi gminnej do wsi Zelgoszcz. W bezpośrednim rejonie budynku nadzoru i miejsc poboru opłat, znajdują się przy pasach dojazdowych parkingi i budynki toalet przeznaczone dla użytkowników autostrady.

Na terenie objętym tą lokalizacją znajdują się:

II. 4.1. Budynek nadzoru.

Zestawienie powierzchni

Pow. użytkowa 470,10 m²

Pow. zabudowy 291,60 m²

Kubatura brutto 2436,70 m³

Charakterystyka funkcjonalno-użytkowa budynku.

Budynek Nadzoru jest obiektem dwukondygnacyjnym, częściowo podpiwniczonym w kształcie prostokąta.

W budynku na kondygnacji pierwszej z wejściem przez wiatrołap i podest klatki schodowej znajdują się pomieszczenia skarbcza, nadzoru i liczenia pieniędzy. Na tej samej kondygnacji z wejściem po stronie łącznicy autostradowej, bezpośrednio przez wiatrołap nr 2 znajdują się pomieszczenia służb medycznych, policji, ochrony, obsługi klienta, pomieszczenia toalet, toaleta dla niepełnosprawnych oraz serwerownia i rozdzielnia. Do rozdzielni są dodatkowe wejścia bezpośrednio z terenu. Na tej samej kondygnacji z wejściem bezpośrednio z terenu jest kotłownia i pomieszczenie napraw, z którego schodami wewnętrznymi jest wejście do piwnicy gdzie znajduje się pomieszczenie wentylatorni. Z pomieszczenia wentylatorni wejście do tunelu technologicznego prowadzącego pod kioski poboru opłat.

Na kondygnacji drugiej z wejściem klatką schodową znajdują się: pomieszczenie głównego nadzoru PPO, pomieszczenie biura nadzoru, pomieszczenie pracownika technicznego, śniadalnia, szatnia damska i szatnia męska (łącznie dla 20 osób na najliczniejszej zmianie), archiwum i magazyn na rolki oraz toalety (osobna indywidualna toaleta dla pracownika Głównego Nadzoru).

W ścianie zewnętrznej budynku na poziomie posadzki zainstalowana jest kaso-śluza z wyświetlaczem o odporności na włamanie umożliwiającą deponowanie i odbiór depozytu, wyposażona w awaryjny tryb otwarcia drzwi. Kaso-śluzę umożliwiają odbiór depozytu bez obecności nadzorca autostradowego (zabezpieczenie przed nieuprawnionym odbiorem zdeponowanych wartości przez konwój, zabezpieczenie saperskie).

Skarbiec, drzwi skarbcza i kaso-śluza wyposażone są w czujki sejsmiczne i czujki dualicznych kontaktronów.

Budynek wykonany w technologii tradycyjnej, murowanej, o układzie ścian konstrukcyjnych podłużnym i poprzecznym, usztywnionych szkieletem żelbetowym.

Ściany dwuwarstwowe murowane z bloczków ściennych SILKA E24 klasa 15 na zaprawie systemowej i ocieplone styropianem EPS 100-038.

Ściany zewnętrzne parteru oparte na fundamentowych ścianach betonowych, w części żelbetowych posadowionych na ławach fundamentowych. Ławy fundamentowe schodzące schodkowo do poziomu posadowienia tunelu technologicznego.

Strop międzykondygnacyjny prefabrykowany kanałowy typu „Żerań” gr.24cm niewentylowany, prefabrykowany kanałowy typu „Żerań” gr. 24 cm; ocieplany styropianem EPS 100-038 gr. 15cm ze spadkiem (spadek wyprofilowany z płyt styropianowych), kryty podwójnie papą termozgrzewalną

Wykończenie wewnętrzne:

- ściany – tynk gipsowy kat. III, gr. 1,5cm,
- ściany pomieszczeń sanitarnych w tym szatni – glazura do wysokości 210 cm, powyżej tynk cementowo-wapienny kat. III lub zamiennie płyty gipsowo-kartonowe wodoodporne, dotyczy to także ścian wokół brodzików prysznicowych,
- ściany pomieszczeń technicznych - tynk cementowo-wapienny kat. III, gr. 1,5cm wykończony gładzią gipsową,
- ściany kuchni – glazura od poziomu blatu kuchennego na wys. 50cm (na ścianie przeznaczonej pod zabudowę kuchenną), pozostałe powierzchnie ścian tynk cementowo-wapienny kat. III,
- sufity podwieszane, kasetowe i pełne z płyt gipsowo-kartonowych,
- stolarka okienna i drzwiowa aluminiowa,
- parapety w pomieszczeniach sanitarnych ceramiczne
- parapety posformingowe w pozostałych pomieszczeniach.

Wykończenia zewnętrzne:

- cokół – tynk żywiczny do poziomu +0.05m,
- ściany – tynk mineralny, malowany, gładki
- fragmenty ścian uzupełnione żaluzją elewacyjną – stalową ocynkowaną
- fragmenty ścian uzupełnione aluminiowymi panelami elewacyjnymi powlekanyymi o wym. 1,5 m x 1,5 m
- spód i czoło gzymsu – tynk mineralny, gładki, malowany,
- parapety aluminiowe,
- opierzenia z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej,
- rynny i rury spustowe: z PCV systemowe,
- daszki nad wejściem do budynku, osłona przeciwsłoneczna systemowa LUXALON 110-HC, zadaszenie nad miejscem przekazania gotówki.

Budynek wyposażony w instalacje:

- wodociągowo-kanalizacyjną,
- instalację centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej i ciepła technologicznego z własnej kotłowni lokalnej
- instalację wentylacji mechanicznej,
- klimatyzację,
- instalację elektryczną,
- instalację informatyczną,
- instalację odgromową.

Instalacja wodociągowa i przeciwpożarowa.

Doprowadzenie wody zimnej na cele bytowo-gospodarcze i p.poż. przyłączem wodociągowym 50PE do budynku. Pomiar zużycia zimnej wody odbywa się wodomierzem skrzydełkowym WS-2,5 dn20. Wodomierz zamontowany w pomieszczeniu technicznym - kotłowni.

Przy zabudowie zestawu wodomierzowego stosowany zawór kulowy dn40 oraz zawór zwrotny antyskażeniowy klasy EA dn40 usytuowany za zestawem wodomierzowym po stronie instalacji.

Ze względu na brak instalacji ppoż. nie wystąpiła potrzeba montażu zestawu hydroforowego. Doprowadzenie wody zimnej do pomieszczenia kotłowni, do sanitariatów, pokoju śniadań, pokoju służb medycznych i MOP.

Ciepła woda użytkowa i cyrkulacyjna przygotowana w podgrzewaczu c.w.u. w kotłowni.

Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Odprowadzenie ścieków z budynku do zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej jednym ciągiem z rur PVC 160 PVC.

Poziomy kanalizacyjne odprowadzają ścieki z poszczególnych przyborów sanitarnych i wpustów ściekowych.

Piony kanalizacyjne zakończone typowymi rurami wywiewnymi wyprowadzonymi ponad dach. Pod pionami zamontowane rewizje.

W pomieszczeniu kotłowni studzienka schładzająca DN600 z pokrywą klasy A15 oraz wpust podłogowy DN70 z odpływem pionowym podłączony do studzienki schładzającej. Do studzienki schładzającej odprowadzane będą również ścieki ze zlewu w kotłowni.

Odwodnienie posadzki w toaletach poprzez wpusty podłogowe DN50 z odpływem poziomym wyposażone w sitka na zanieczyszczenia i z suchym syfonem.

W celu odwodnienia posadzki w pomieszczeniu wentylatorni zlokalizowanej w podziemiu, pompa do wody brudnej ze stali nierdzewnej z łącznikiem pływakowym w studziencie. Pompa przetłacza przewodem tłocznym DN32 brudną wodę do kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej pod stropem parteru. Przyłącze tłoczne podłączone poprzez lewar do pionu kanalizacji sanitarnej.

Instalacja odprowadzenia skroplin.

Odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów grawitacyjnie do najbliższych pionów kanalizacji sanitarnej. Podłączenia przewodów zasyfonowane. Syfony umieszczone przy klimatyzatorach.

Odprowadzenie skroplin włączone do pionu kanalizacji sanitarnej poprzez syfon kondensacyjny do urządzeń klimatyzacyjnych z klapą antyzapachową i rewizją.

Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.

Przygotowanie czynnika grzewczego w kotłowni zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu z wejściem z zewnątrz budynku.

Czynnik grzejny woda o parametrach obliczeniowych 80/60°C.

Odpowietrzenie instalacji przez automatyczne zawory odpowietrzające zamontowane w najwyższych punktach instalacji c.o. i c.t.

Odwodnienie instalacji poprzez zawory spustowe zamontowane w najniższych punktach instalacji.

Regulacja hydrauliczna instalacji c.o. i c.t. przez odpowiednie ustawienie nastaw wstępnych zaworów termostatycznych oraz zaworów regulacyjnych.

Grzejniki.

Podstawowymi elementami są grzejniki płytowe Viessmann wyposażone we wkładki zaworowe z regulacją wstępną współpracujące z głowicami termostatycznymi Oventrop.

Kotłownia olejowa.

Dla potrzeb centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej dla budynku jest indywidualna kotłownia olejowa zlokalizowana w wydzielonym pomieszczeniu w budynku.

Paliwem zasilającym kocioł jest olej opałowy.

Kocioł Viessmann Vitorond o mocy nominalnej 62kW.

Kocioł wyposażony w palnik olejowy dwustopniowy.

Czynnik grzejny (woda) o parametrach 80/60°C.

Przygotowanie c.w.u. dla potrzeb budynku w podgrzewaczu ciepłej wody użytkowej Reflex SB 200.

W czasie sezonu grzewczego kotłownia pracuje dla potrzeb centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej, natomiast po sezonie kocioł wytwarza ciepło do podgrzania c.w.u.

W kotłowni na obiegu instalacji centralnego zastosowano zawór mieszający pozwalający na oszczędną pracę całego układu w okresach przejściowych, tzn. płynne obniżenie temperatury wody grzejnej do temp. zgodnej z charakterystyką nastawionej krzywej grzewczej.

Ciepła woda użytkowa dla budynku przygotowywana jest w podgrzewaczu zasilanym wodą grzewczą z kotła przez pompę ładującą. Podgrzewacz c.w.u. zabezpieczony jest zaworem bezpieczeństwa umieszczonym na przewodzie wody zimnej zasilającej podgrzewacz.

Kocioł zabezpieczony jest przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zamontowanymi na nim zaworem bezpieczeństwa. Przed brakiem wody w kotle zabezpiecza pływakowe urządzenie bezpieczeństwa umieszczone na króćcu wylotowym kotła.

Stabilizację ciśnienia statycznego w instalacji grzewczej oraz przejmowanie przyrostów objętości wody przy wzroście temperatury zapewnia przeponowe naczynie ciśnieniowe.

Obiegi grzewcze pracują, jako niezależne układy pompowe.

Poprawną pracę instalacji c.w.u. zapewnia naczynie wzbiorcze przeponowe do wody pitnej.

Zanieczyszczenia i osady wytrącające się z wody krążącej wychwytywane są wstępnie w magnetooddulaczu.

Kotłownia pracuje w systemie automatycznym z ograniczonym dozorem i nie wymaga stałej obsługi, a jedynie codziennej kontroli, której zakres jest określony w instrukcji obsługi.

Na zewnątrz kotłowni umieszczony jest awaryjny wyłącznik AWP prądu odcinający zasilanie do wszystkich urządzeń elektrycznych w kotłowni.

Instalacja odprowadzenia spalin.

Dla odprowadzenia spalin z kotła przewidziano dwuścienny system spalinowy ze stali kwasoodpornej typ JEREMIAS.

Zbiornik oleju i instalacja olejowa.

Stanowisko zlewowe oleju

Rurociąg spustowy na stanowisku zlewowym zakończony jest króćcem z armaturą szybkozamykającą kompletną 3" (typu kamlok, końcówka męska z zaślepką).

Na stanowisku zlewowym jest króciec przyłączeniowy odbioru oparów. Paliwo wypływające z autocysterny do zbiornika magazynowego powoduje przepływ oparów ze zbiornika do autocysterny. W tym celu na rurociągu oparów zainstalowane jest przyłącze oparów. Na rurociągu par przed przyłączem UNIMAT 3" z kłapką samozamykającą (końcówka męska z zaślepką) zainstalowane jest zabezpieczenie przeciwogniowe. Rurociąg oddechowy wyprowadzony pionowo na wysokość 4,0m nad poziom terenu. Rurociąg zakończony zaworem oddechowym ZO 2 ON firmy Petroster.

Stanowisko zlewowe oznakowane.

Zbiorniki magazynowe paliw wraz z osprzętem

Paliwem zasilającym palnik jest lekki olej opałowy. Olej opałowy magazynowany jest w zbiorniku podziemnym, dwupłaszczowym, jednokomorowym o średnicy 1,6m i pojemności 10m³ do przechowywania produktów naftowych, I i II klasy niebezpieczeństwa pożarowego, firmy CGH International S.A. Bydgoszcz.

Przykrycie warstwą ziemi grubości 0,8 m.

Lokalizacja zbiornika zgodnie z sytuacją.

Zbiornik jest uziemiony, poddany próbie szczelności, zabezpieczony przed korozją przed zasypaniem.

Wyposażenie technologiczne zbiornika obejmuje:

- wąż DN 600,*
- rurę zlewową zakończoną kołnierzem z zamontowanym zaworem przeciwprzepelnieniowym OPW oraz tłumikiem hydraulicznym z korkiem do spuszczenia paliwa,*
- rurę ssawną zamontowaną we wlocie,*
- króciec pomiaru ręcznego z zamknięciem typu szybkozłącze, perforowaną owiniętą siatką Daviego,*
- króciec odpowietrzający*
- króciec pomiaru automatycznego zakończony kołnierzem i przeciwkołnierzem dla sondy PetroVend systemu Site Sentinel III,*
- króćce do układu sygnalizacji przecieku –układ przystosowany do systemu kontroli przecieku „suchego”,*
- rurę oddechową, zakończoną od spodu gwintem zewnętrznym.*

Pomiary poziomu paliwa w zbiorniku.

Pomiary objętości paliwa w zbiornikach dokonywany może być na dwa sposoby:

Sposób 1 - pomiar przy pomocy listwy pomiarowej i tabeli litrażowej

Sposób 2 - elektroniczny do zdalnego dokonywania pomiarów zmian wody w zbiorniku poprzez zastosowanie sondy firmy Petro Vend.

System kontroli przecieków

Do wykrywania przecieków stosowany jest system „suchy” kontroli i sygnalizacji.

Zasadniczym elementem tego systemu są czujniki umieszczone w przestrzeni międzypłaszczowej włączone w układ energetyczny i dające sygnały do urządzenia optycznego lub akustycznego w pomieszczeniu obsługi.

System pomiarowy Petro Vend realizuje następujące funkcje :

- kontrola poziomu paliwa oraz wody w zbiornikach magazynowych,
- kontrola szczelności przestrzeni międzypłaszczowej zbiorników magazynowych
- zabezpieczenie elektroniczne przed przepełnieniem zbiorników magazynowych – system wyposażony jest w gniazdo do podłączenia elektromagnetycznych zaworów odcinających autocysterny zlokalizowane w obszarze stanowiska zlewowego.

Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne.

Urządzenia wentylacyjne.

Pomieszczenia biurowe.

Wentylacja dla tych pomieszczeń oparta jest o zblokowany zespół nawiewny pracujący ze 100% ilością powietrza świeżego o symbolu 1N. Zespół wyposażony jest w bloki: filtrowania powietrza, wodną nagrzewnicę i wentylatora.

Wymianę powietrza zużytego zapewnia wentylator kanałowy oznaczony symbolem 1W wraz z siecią przewodów powietrznych.

W okresie zimowym zblokowany zespół nawiewno-wywiewny dostarcza do tych pomieszczeń przefiltrowane i ogrzane świeże powietrze.

W okresie letnim zespół wentylacyjny dostarcza do tych pomieszczeń przefiltrowane świeże powietrze o temperaturze wynikającej z aktualnej temperatury zewnętrznej.

Pomieszczenia skarbcza.

Świeże powietrze w pomieszczeniach przynależnych do skarbcza zapewnia zespół nawiewny pracujący ze 100% ilością powietrza świeżego. Zespół wyposażony jest w blok filtrowania powietrza, elektryczną nagrzewnicę i wentylator. Zespół filtracji i nagrzewania oznaczony jest symbolem 2N.

Wymianę powietrza zużytego zapewnia wentylator kanałowy oznaczony symbolem 2W wraz z siecią przewodów powietrznych.

W okresie zimowym zespół wentylacyjny dostarcza do tych pomieszczeń przefiltrowane i ogrzane świeże powietrze.

W okresie letnim zespół wentylacyjny dostarcza do tych pomieszczeń przefiltrowane świeże powietrze o temperaturze wynikającej z aktualnej temperatury zewnętrznej.

Tunel

Dla wentylacji tunelu prowadzącego z budynku do budek poboru opłat wykonany jest niezależny system wentylacyjny. Świeże powietrze zapewnia zblokowany zespół nawiewny pracujący ze 100% ilością powietrza świeżego. Zespół wyposażony jest w blok filtrowania powietrza, wodną nagrzewnicę i wentylator. Zespół filtracji i nagrzewania oznaczono symbolem 4N.

W okresie zimowym zespół wentylacyjny dostarcza do tunelu i budek przefiltrowane i ogrzane do +20 ° C świeże powietrze. W okresie letnim zespół wentylacyjny dostarcza przefiltrowane świeże powietrze o temperaturze wynikającej z aktualnej temperatury zewnętrznej.

Szatnie

Pomieszczenia szatni wyposażone są w wentylację mechaniczną nawiewno-wyciągową. Świeże powietrze zapewnia zespół nawiewny pracujący ze 100% ilością powietrza świeżego. Zespół wyposażony jest w blok filtrowania powietrza, wodną nagrzewnicę i wentylator kanałowy. Zespół filtracji i nagrzewania oznaczono jest symbolem 3N.

Wymianę powietrza zużytego zapewnia wentylator dachowy oznaczony symbolem 2S wraz z siecią przewodów powietrznych. Instalacja jest zamontowana w przyległych pomieszczeniach sanitarnych.

W okresie zimowym zespół wentylacyjny dostarcza do tych pomieszczeń przefiltrowane i ogrzane świeże powietrze.

W okresie letnim zespół wentylacyjny dostarcza do pomieszczeń przefiltrowane świeże powietrze o temperaturze wynikającej z aktualnej temperatury zewnętrznej.

Toalety

Dla pomieszczeń sanitarnych wykonana jest wentylacja mechaniczna wyciągowa w oparciu o oddzielne systemy wentylacyjne - wentylatory dachowe o symbolach 1S, 2S i 3S.

Napływ powietrza kompensacyjnego następuje z przyległych pomieszczeń, pośrednio z korytarzy i szatni, do których nawiewane będzie powietrze z instalacji wentylacji ogólnej 1N i instalacji 3N.

Urządzenia klimatyzacyjne.

Ze względu na oszczędność miejsca i urządzeń (skraplaczy) zastosowano system multi split ze skraplaczem powietrznym z możliwością podłączenia do niego wielu jednostek wewnętrznych.

System schładzania powietrza z wykorzystaniem klimatyzatorów ściennych typu multi Split z regulacją przez użytkownika jest zainstalowany w pomieszczeniach:

- 003 pomieszczenie służb medycznych,*
- 004 pomieszczenie policji.*
- 006 pomieszczenie obsługi klienta,*
- 007 pomieszczenie ochrony,*
- 102 pomieszczenie pracownika technicznego,*
- 103 pomieszczenie biurowe,*
- 113 pomieszczenie nadzoru.*

Poszczególne klimatyzatory współpracują z skraplaczami:

KL1, KL2, KL3 i KL5 ze skraplaczem SK1,

KL7 i KL9 ze skraplaczem SK3,

KL4 ze skraplaczem KS1A,

KL6 ze skraplaczem KS2,

KL8 ze skraplaczem SK3A,

KL10 ze skraplaczem SK4.

Dla pomieszczenia serwera, pomieszczenia rozdzielni i pomieszczenia wentylatorni przewidziane jest ochładzanie powietrza w oparciu o klimatyzator typu Split. Ze względu na niezależność pracy i całodobowy system pracy urządzeń, system ten jest przystosowany do pracy całorocznej.

Klimatyzatory zasysają powietrze z pomieszczenia i po ochłodzeniu w chłodnicy nawiewają je ponownie. W ten sposób następuje odprowadzanie zysków ciepła od wewnętrznych źródeł i od nasłonecznienia. Na chłodnicach klimatyzatorów wykraplana jest nadmierna ilość wilgoci, zapewniając tym samym osuszanie powietrza. Skropliny odprowadzone są do kanalizacji poprzez instalację spływu kondensatu.

Montaż urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

Zblokowany zespół nawiewny 1N, zespół nawiewny 3N i wentylator kanałowy 1W jest podwieszony pod sufitem w pomieszczeniach sanitarnych przy szatni na piętrze.

Aparat wentylacyjny 2N, oraz wentylator 2W jest podwieszony pod sufitem w pomieszczeniu skarbcza. Wentylatory dachowe 1S, 2S, 3S są posadowione na dachu budynku.

Klimatyzatory ścienne montowane są bezpośrednio do ścian w pomieszczeniach.

Skraplacze klimatyzatorów SK1, KS1A, SK2, SK3, SK3A i SK4 zainstalowane są na dachu budynku w środkowej jego części.

Sterowanie i automatyka.

Kompleksowe sterowanie instalacjami klimatyzacyjnymi i wentylacyjnymi zapewnia system automatycznej regulacji i sterowania oparty o sterowniki mikroprocesorowe wraz z niezbędnymi modułami systemowymi.

Układy zasilane i regulowane są z szafy automatyki, w której część regulacyjna jest połączona z częścią elektroenergetyczną i zamknięta w jednej obudowie w postaci rozdzielnic zasilająco-sterowniczej. Automatyka uwzględnia szczegółowe wymagania dla instalacji.

Zabezpieczenie przeciwpożarowe.

Na każdej granicy oddzielen przeciwpożarowych na przewodach wentylacyjnych są zamontowane klapy przeciwpożarowe z siłownikiem elektrycznym.

Na wyjściach na poszczególne kondygnacje ze zbiorczych pionów wentylacyjnych na przewodach powietrznych są zamontowane klapy przeciwpożarowe z siłownikiem elektrycznym.

Wszystkie elementy mechaniczne ochrony przeciwpożarowej są sterowane z systemu SAP.

Instalacja elektryczna.

Zasilanie budynku.

Charakterystyka ogólna:

- Napięcie zasilania: $U_n=3 \times 230V/400V$
- Moc szczytowa –zasilanie podstawowe: $P_s=38,8 \text{ kW}$
- Moc szczytowa –rezerwowana z agregatu $P_s=141,1 \text{ kW}$

Ochrona przeciwporażeniowa: szybkie samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieciowym TN-S oraz połączenia wyrównawcze.

Budynek zasilany jest linią kablową wyprowadzoną z stacji transformatorowej.

Zasilanie rezerwowe przy braku zasilania z sieci energetycznej zapewnia agregat prądotwórczy zainstalowany w kontenerze zlokalizowanym przy budynku nadzoru.

Dla odbiorników wymagających zasilania bezprzerwowego zainstalowany układ UPS.

Podział odbiorników ze względu na pewność zasilania.

Odbiorniki ze względu na pewność zasilania podzielono następująco:

a) Odbiorniki wymagające bezprzerwowego zasilania z UPS :

Odbiorniki wymagające bezprzerwowego zasilania:

- Instalacja zasilania komputerów,
- Sprzęt teleinformatyczny ALL- poboru opłat
- Sprzęt teleinformatyczny ALL- poboru opłat zamontowany w kioskach na pasach
- rozdzielnice TK-W
- Oświetlenie wiaty (30% opraw)

Odbiorniki w budynku biurowym wymagające bezprzerwowego zasilania z UPS zasilane są z rozdzielnic komputerowych TK-01, TK02, TK-11 oraz szafy zamontowanej w pom.011- serwerownia

b) Odbiorniki wymagające zasilania rezerwowanego z agregatu:

- oświetlenie budynku biurowego;
- gniazda wtyczkowe ;
- wentylacja i klimatyzacja pom. serwera i pom. UPS oraz wentylacja kiosków
- Odbiorniki zamontowane w kioskach – rozdzielnice TW
- Szafa oświetleniowa „SO”.

c) Odbiorniki zasilane tylko z sieci (zasilanie podstawowe):

- klimatyzacja budynku rozdzielnica R-KL;
- odbiorniki zamontowane na bramownicach.

Rozdzielnica RG.

Rozdzielnica zasilania budynku o symbolu „R-G,” do której wprowadzony jest kabel zasilający budynek zlokalizowano w pom. nr 009 „Rozdzielnia ”.

Z rozdzielnic wyprowadzone jest zasilanie do poszczególnych rozdzielnic.

Wprowadzenie kabla zasilania od dołu a wyprowadzenie kabli i przewodów do rozdzielnic od góry.

Tablica rozdzielcza – zasilanie rezerwowane.

Z tablic oznaczonych „T-01” i „T-02”- zasilane są odbiorniki na parterze a tablice T-11 zasilane są odbiorniki na piętrze.

Tablice zasilane są oddzielnymi WLZ wyprowadzonymi z rozdzielnic „RG-R”.

Tablica rozdzielcza komputerowa.

Z tablica oznaczonej „TK-01”, „TK-02” zasilane są odbiorniki wymagające zasilania bezprzerwowego na parterze a tablice TK-11 zasilane są odbiorniki na piętrze.

Tablice zasilane są oddzielnymi WLZ wyprowadzonymi z rozdzielnic „R-UPS3”.

Instalacja oświetlenia awaryjnego.

Dla umożliwienia opuszczenia budynku w razie ewakuacji na korytarzach i klatkach schodowych zainstalowano oprawy wyposażone w układy podtrzymania napięcia, (inwertery) dla jednej świetlówki. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego oznaczono: „B+” i „G+”.

Układy podtrzymania napięcia dobrano na 3 godziny pracy.

Oprawy oznaczone paskami folii samoprzylepnej koloru żółtego.

Instalacje oświetlenia zewnętrznego.

Podstawowe oświetlenie zewnętrzne wejść do budynku uzupełnione przez oprawy zainstalowane na ścianach budynku.

Uzupełnienie oświetlenia stanowią oprawy jak dla oświetlenia zewnętrznego.

Sterowanie oświetleniem odbywa się przy pomocy przełącznika zmierzchowego zamontowanym w tablicy T-01 lub ręcznie przełącznikiem zamontowanym w tablicy T-01.

Instalacja sygnalizacji wejściowej.

W holu zainstalowany jest dzwonek elektryczny (o napięciu 24V), w bezpośrednim sąsiedztwie punktu obsługi klienta, a przycisk „dzwonek” przy wejściu głównym do budynku.

Instalacja elektryczna urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

Urządzenia wentylacji budynku i klimatyzacji pomieszczeń serwera, pom. UPS zasilane są z rozdzielnic R-KL1 zasilanej mocą rezerwowaną z generatora.

Urządzenia klimatyzacji pozostałych pomieszczeń budynku z rozdzielnic R-KL zasilanej z rozdzielnic zasilania podstawowego.

Rozdzielnice zlokalizowano w pom. 009 „Rozdzielnia”.

Kompleksowe sterowanie instalacjami klimatyzacyjnymi i wentylacyjnymi zapewnia system automatycznej regulacji i sterowania oparty o sterowniki mikroprocesorowe wraz z niezbędnymi modułami systemowymi. Układy zasilane i regulowane są z rozdzielnic automatyki, w której część regulacyjna jest połączona z częścią elektroenergetyczną i zamknięta w jednej obudowie w postaci rozdzielnic zasilająco-sterowniczej. Automatyka uwzględnia szczegółowe wymagania dla instalacji.

Instalacja ochronny przepięciowej.

Do ochrony instalacji elektrycznej budynku przed przepięciami (pochodzenia atmosferycznego i łączeniowego) zastosowano zabezpieczenia klasy B+C w zestawie. Ochronnik zainstalowany jest w rozdzielnic głównej. Ochrona ta realizowana jest przez ochronniki przepięciowe zainstalowane na przewodach fazowych i zerowym.

Instalacja przeciwporażeniowa.

Jako środki ochrony od porażen zastosowane są:

- a) szybkie samoczynne wyłączania zasilania w układzie sieciowym TN-S.
- b) połączenia wyrównawcze główne i miejscowe.

Instalacja odgromowa.

Na budynku jest wykonana sieć zwodów poziomych niskich. Przewody na zwody z drutu stalowego ocynkowanego Ø8mm.

Do zwodów na dachu są podłączone: komin, blaszane opierzenia, rynny blaszane i maskownice, wywietrzaki.

Przewody odprowadzające są połączone do zbrojenia ław fundamentowych.

Przewody wykonane drutem stalowym Ø8mm.

Ochrona przeciwpożarowa.

Do ochrony przed pożarem od instalacji elektrycznej zastosowano:

- zabezpieczenia zwarciovowe,
- wyłączniki przeciążeniowe
- przewody o izolacji 750V.

Wyłączanie obiektu spod napięcia przyciskiem ppoż. (w obudowie czerwonej, przeszklonej) zainstalowanej w wiatrołapie przy wejściu.

Zastosowany jest przycisk 2-biegunowy w celu podania jednocześnie napięcia na cewki nadmiarowe wyłączników „Q1” zamontowanych w rozdzielnicach R-G i R-UPS.

Dla całkowitego pozbawienia odcięcia budynku od napięcia należy wyjąć zwory w złączu kablowym.

Uwaga: Instalacja uwzględnia dodatkowo konieczność wyłączenia zasilania kiosków w przypadku przesunięcia kiosku w wyniku uderzenia mechanicznego oraz zmiany sposobu zabezpieczenia automatu biletowego.

System telewizji dozorowej CCTV.

Zadaniem tego systemu jest możliwość obserwacji i rejestracji osób wchodzących i wychodzących z budynku, obserwacji miejsc związanych z przechowywaniem i przekazywaniem pieniędzy oraz obserwacji terenu wokół budynku, parkingów i dróg dojazdowych.

Podgląd z 19 kamer zainstalowanych w budynku oraz 2 kamer zainstalowanych na wiecie nad pasami ruchu dostępny jest na stanowiskach operatorskich w pomieszczeniu ochrony oraz w głównym nadzorze.

Obraz z kamer jest poddawany konwersji na postać cyfrową i zapisywany na rejestratorach wizji zlokalizowanych w pomieszczeniu serwerowni i w pomieszczeniu pracownika technicznego w budynku nadzoru.

System domofonowy.

W budynku pracują dwa niezależne systemy domofonowe, jeden do komunikacji z bramą, drugi do komunikacji z wejściem do budynku.

Zadaniem pierwszego jest możliwość zapewnienia komunikacji pomiędzy okienkiem podawczym do pomieszczenia nadzoru i kontroli pieniędzy a głównym nadzorem PPO.

Zadaniem drugiego systemu domofonowego jest zapewnienie komunikacji pomiędzy dwoma bramami wjazdowymi na teren PPO a głównym nadzorem.

System sygnalizacji pożarowej.

Automatyczny system sygnalizacji pożarowej obejmuje wszystkie pomieszczenia zgodnie z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

Centrala posiada dwustopniowy system alarmowania. Alarm pierwszego stopnia może być wywołany przez automatyczną czujkę pożarową i jest sygnalizowany na konsoli, jako alarm pożarowy. Alarm drugiego stopnia może być wywołany w przypadku nie rozpoznania w wyznaczonym czasie alarmu pierwszego stopnia lub bezpośrednio przez naciśnięcie przycisku ręcznego ostrzegacza. Skasowanie alarmu drugiego stopnia nie jest możliwe bez ustalenia przyczyny.

Zasilanie podstawowe alarmu napięciem 230 V. Na wypadek zaniku napięcia zasilaniem rezerwowym jest bateria akumulatorów o napięciu znamionowym 24V i pojemności 12Ah. Przełączenie zasilania w przypadku zaniku napięcia podstawowego następuje samoczynnie bez powodowania przerwy w zasilaniu.

Centrala zainstalowana jest w pomieszczeniu ochrony.

II. 4.2. Wiata nad kioskami poboru opłat.

Pow. zabudowy 1026,06 m²

Kubatura brutto 7079,8 m³

Charakterystyka użytkowa obiektu.

Obiekt zlokalizowany ma pasie przejazdowym, zabezpieczający kioski poboru opłat przed opadami deszczu i śniegu.

Obiekt wolnostojący, dziesięciostupowa z dachem dwuspadowym, pogrążonym o konstrukcji stalowej. Słupy stalowe mocowane do fundamentów żelbetonowych ukrytych pod płytami żelbetonowymi wysp. Okap wykończony kasetonami z płyt aluminiowych, podsufitka w części wiaty w postaci aluminiowego systemowego sufitu listwowego.

Obiekt wyposażony w instalacje:

- kanalizacji deszczowej,
- elektryczna, oświetlenie, CCTV,
- odgromowa.

Instalacja elektryczna

Wyposażenie obejmuje następujące instalacje:

- oświetlenia podstawowego;
- oświetlenia awaryjnego;
- ochrony przeciwporażeniowej,
- odgromową,
- zasilanie rezerwowane z agregatu prądotwórczego odbiorników wymagających zasilania, przy braku zasilania z sieci Energetyki.
- zasilanie bezprzerwowe z UPS-u środkowego rzędu opraw oświetleniowych wiaty.

Dane energetyczne:

Napięcie zasilania: $U_n=400/230V$

Moc zainstalowana: $P_i= 2,3 \text{ kW}$

Moc szczytowa –zasilanie rezerwowane z agregatu $P_s= 4,2 \text{ kW}$

Moc szczytowa –zasilanie rezerwowane z UPS $P_s= 2,1 \text{ kW}$

Współczynnik zapotrzebowania $k_z=1,0$

Ochrona przeciwporażeniowa: szybkie samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieciowym TN-S oraz połączenia wyrównawcze.

Zasilanie wiaty.

Wiaty zasilana jest z rozdzielnic „RG-R” zamontowanej w budynku PPO i zasilanej napięciem rezerwowanym z agregatu prądotwórczego.

Obwody wymagające zasilania bezprzerwowego (środkowy rząd opraw) zasilane są napięciem gwarantowanym z UPS-a z rozdzielnic „R-UPS1” zasilanej z „UPS1”.

Oświetlenie wiaty.

Średnia wartość natężenia oświetlenia na poziomie terenu $E_{sr}=100lx$.

Nad każdym pasem ruchu zainstalowane są trzy oprawy o IP65

Oprawy wyposażone są w źródło o mocy 150W.

Środkowy rząd opraw zasilany jest z układu UPS.

Sterowanie oświetleniem jest automatyczne wyłącznikiem zmierzchowym lub ręcznie przełącznikiem z szafy oświetlenia zewnętrznego SO.

Instalacja odgromowa.

Instalację odgromową wiaty stanowi metalowa konstrukcja.

System telewizji dozorowej CCTV.

Niezależnie od systemu CCTV dla potrzeb poboru opłat zainstalowany są dwie kamery obrotowe na przekątnych narożnikach wiaty umożliwiające obserwację.

II. 4.3. Kanał technologiczny.

Charakterystyczne parametry geometryczne kanału:

światło poziome: 1,40 m

światło pionowe : 2,30/2,00 m

długość kanału: (gabaryt zewnętrzny) 80,00 m

pochylenie podłużne: 1,5 % i 5 %

przekrycie kanału - nawierzchnia grubości: 0,50 m.

Funkcja użytkowa.

Kanał technologiczny łączy wyspy dzielące i położone na nich kioski poboru opłat z budynkiem PPO. Kanał stanowi dostęp dla personelu serwisowego PPO z budynku do zasilania wysp i pasów oraz przede wszystkim stanowi trasę dla wielobranżowej infrastruktury zasilającej i obsługującej platformę. Nad kanałem położone są kioski na wyniesionych wyspach dzielących między pasami jezdniowymi.

Na wejściu do kanału od strony budynku PPO z poziomu podpiwniczenia znajdują się prostokątne drzwi. Na końcu kanału wyjście awaryjne w ryglu górnym.

Wprowadzenie przewodów do kanału od strony budynku PPO w wydzielonej strefie przy ścianie kanału na półkach kablowych mocowanych do ściany kanału.

Wprowadzenie instalacji do poszczególnych kiosków przez przepusty wtopione w płytę wyspy dzielącej pod kioskiem.

Instalacja wentylacji.

Kanał technologiczno-komunikacyjny wentylowany jest świeżym powietrzem prowadzonym przewodem wentylacyjnym ułożonym pod stropem kanału.

Powietrze dostarczane jest z centrali nawiewnej w budynku PPO, zapewniając potrzeby wentylacji kanału technologiczno-komunikacyjnego w wielkości 1,5 wymiany/h, oraz wentylacji kiosków poboru opłat.

Zadaniem systemu wentylacyjnego jest nawiew przygotowanego powietrza. Powietrze wtłaczane jest do wnętrza z kanału wentylacyjnego poprzez regulowane kratki nawiewne.

Wyływ nadciśnieniowy powietrza z kanału technologicznego poprzez szczeliny w klapie wyjścia ewakuacyjnego na końcu kanału technologiczno-komunikacyjnego.

W przypadku awarii centrali nawiewnej, przewidziana jest zmiana kierunku przepływu powietrza w kanale technologicznym, napływ powietrza nastąpi poprzez szczeliny w klapie wyjścia ewakuacyjnego na końcu tunelu, na skutek podciśnienia wytworzonego wentylatorami nawiewnymi w kioskach poboru opłat.

Na wejściu kanału wentylacyjnego do wnętrza w przegrodzie ogniowej od budynku PPO, oraz w przegrodach ogniowych na wejściu zasilania w powietrze do budek poboru opłat, zamontowane są klapy ogniowe. W momencie wystąpienia pożaru nastąpi automatyczne zamknięcie klapy pożarowej i odcięcie kanału technologicznego od budek lub od budynku.

Instalacja elektryczna wewnętrzna.

Do oświetlenia tunelu zainstalowane są oprawy świetlówkowe (IP-65), mocowane do sufitu.

Część opraw z modułem awaryjnym 2h.

Do sterowania oświetleniem tunelu, w tablicy TT zamontowane są przekaźniki bistabilne.

Sterowanie oświetleniem za pomocą podświetlanych przycisków zainstalowanych na ścianie tunelu na wysokości 1,4 m, rozmieszczonych w odstępach nie przekraczających 10m.

W tunelu zainstalowane gniazda serwisowe 230V/16A ze stykiem ochronnym w wykonaniu natynkowym (IP44). Gniazda oraz puszki rozgałęźne mocowane do profili metalowych przymocowanych do korytek kablowych.

W tunelu są zamontowane optyczne czujki dymu oraz ręczne ostrzegacze pożarowe. Do tej instalacji włączone są również czujki znajdujące się w kioskach.

Klapy p.poż. na przewodach wentylacyjnych wyposażone w siłowniki sterowane przez centralę sterującą CPT, zamontowaną w tunelu. Zasilanie centrali CPT z rozdzielnic RG-R.

Instalacja połączona jest z centralną sygnalizacją pożaru w pomieszczeniu dyspozytora w budynku PPO.

II. 4.4. Wyspy dzielące.

Podstawową funkcją wyspy jest wydzielenie wyniesionego obszaru między pasami przejazdowymi SPO, na którym zlokalizowane zostaną niezbędne urządzenia i instalacje związane z bezpośrednim poborem opłat i poborem biletów jednorazowych.

Wyspy wykonane są w postaci płyty posadowionej na betonowej nawierzchni drogowej SPO. Jest to 13 wysp między 14 pasami przejazdowymi szer. 3 m, z których 3 są pasami wjazdowymi (w tym jeden specjalny 6m) i 9 wyjazdowymi (w tym skrajny specjalny 6m) oraz 2 środkowe - dwukierunkowe.

Układ umożliwia relacje wjazdu na 3, 4 lub 5 pasach i odpowiednio wyjazdu na 11, 10 lub 9 pasach w zależności od potrzeb.

Zadaniem wysp jest :

- rozdzielenie pasów przejazdowych*
- zapewnienie miejsca dla urządzeń poboru opłat (kioski, automaty biletowe i inne)*
- zapewnienie miejsca urządzeń pomocniczych i przeprowadzenia zasilania z komory*
- ochrona przed pojazdami: personelu i urządzeń.*

II. 4.5. Kioski poboru opłat.

Kiosk jest pojedynczym stanowiskiem poborcy opłat i spełnia wymagania przepisów dot. pomieszczeń stałej pracy dla poborcy opłat.

Kioski posadowione są na wyniesionych wyspach dzielących między pasami przejazdowymi platformy i są częścią systemu powiązanych ze sobą obiektów stanowiących strukturę platformy.

Charakterystyczne parametry techniczne :

powierzchnia zabudowy = 5,655 m²

powierzchnia netto = 4,83 m²

kubatura budynku = 18,1 m³

wysokość użytkowa = 2,70m

wymiary zewnętrzne dł/szer/wys = 4,35/1,30/3,20m

W kiosku występują dwa rodzaje instalacji i wyposażenia :

Elektryczne

- ☐ zasilanie i tablica rozdzielcza
- ☐ instalacja oświetleniowa i gniazd wtyczkowych zasilanych przez UPS w budynku SPO
- ☐ instalacja do odbiorów zasilanych z sieci lub agregatu
- ☐ dodatkowa ochrona od porażeń
- ☐ instalacja ochrony przeciwprzepięciowej.
- ☐ połączenia wyrównawcze
- ☐ instalacja czujki dymu i inne

Sanitarne

☐ klimatyzacji i wentylacji, (dostawa powietrza oczyszczonego i ogrzanego (zimą) z instalacji w budynku SPO przez komory). Załączenie instalacji wentylacyjnej następuje ręcznie po wejściu poborcy opłat do kiosku.

W czynnym kiosku występuje nadciśnienie zapobiegające przedostawaniu się spalin do kiosku po otwarciu okna obsługi. Przyjęty jest trzypunktowy system nawiewu powietrza w samym kiosku.

☐ Zespół wentylacyjny ze skrzynką zbiorczą i rozdzielczą, chłodnicą (klimatyzatorem kanałowym) i nagrzewnicą oraz rozprowadzenia zlokalizowane nad sufitem – dostęp serwisowy przez zdejmowane fragmenty płyt sufitowych.

☐ centralnego ogrzewania – grzejnik elektryczny służący również do utrzymywania temperatury dyżurnej w okresach, kiedy kiosk jest nieczynny,

☐ odprowadzenia skroplin (dobór urządzeń dystrybucji nad sufitem – typu szczelnego kompaktowe wyposażone we wbudowaną tacę ociekową szczelną) całość podłączona do przewodu odprowadzającego wody z dachu.

Inne

odprowadzenia wody z dachu (niewielkie ilości od opadów i wykrapłania na powierzchni blachy stanowiącej pokrycie dachu) rurką prowadzoną w pionowej strefie instalacyjnej przy wejściu. Wyprowadzenie przy krawężniku wyspy.

Zasilanie energetyczne.

W kiosku przewidziano zamontowanie rozdzielnicy zasilania gwarantowanego TK-Wx (gdzie x = numer wyspy i kiosku) oraz rozdzielnicy zasilania rezerwowanego T-Wx.

Rozdzielnica TK-Wx zasilana jest z rozdzielnicy R-UPSx.

Rozdzielnica zasilana rezerwowanego T-Wx zasilana z rozdzielnicy RG-R.

Instalacja uwzględnia dodatkową automatyczną konieczność wyłączenia zasilania kiosków w przypadku przesunięcia kiosku w wyniku uderzenia mechanicznego oraz zmiany sposobu zabezpieczenia automatu biletowego. Zainstalowane czujki kontaktowe zadziałają w przypadku uderzenia mechanicznego.

Ochrona przeciwporażeniowa.

Zastosowano ochronę przed dotykiem pośrednim zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41:

- samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-CS (bezpieczniki instalacyjne z wkładkami topikowymi o charakterystyce gG dla linii WLZ a wyłączniki nadprądowe oraz różnicowoprądowe o prądzie zadziałania 30mA dla instalacji odbiorczych),
- główne połączenia wyrównawcze (podłączenie szyn PE rozdzielnic i konstrukcji kiosków do bednarki w komorach pod kioskiem.

Instalacja sygnalizacji pożaru.

Na suficie kiosku zainstalowana jest optyczna czujka dymu.

Instalacja wentylacji i klimatyzacji.

Klimatyzowane i wentylowane jest wnętrze całego kiosku. Pomieszczenie ogrzewane jest do temperatury +20°C za pomocą grzejnika elektrycznego.

Ogrzewanie do temperatury komfortu powietrzem z wentylacji.

Mechaniczny nawiew powietrza przewidziano w celu stworzenia w kiosku stałego nadciśnienia, przeciwdziałającego napływowi spalin samochodowych do kiosku w okresie otwierania okna obsługowego. W czasie otwarcia okna obsługowego powietrze wypływa przez okno. W okresie, gdy okno jest zamknięte a w kiosku rośnie nadciśnienie i powietrze jest usuwane przez wywiew kompensacyjny (wyrównawczy) zaopatrzony w zawór zwrotny, na zewnątrz. Przewidziany jest wywiew wyrównawczy przy zastosowaniu kratki wywiewnej (140/140 mm) z powietrznym zaworem zwrotnym (osadzonej w obudowie szachtu wentylacyjnego) oraz wywiewu zewnętrznego w postaci kominka z daszkiem usytuowanego nad szachtem.

Powietrze wentylacyjne świeże w ilości 80 m³/h doprowadzane jest do kiosku kanałem nawiewnym zmontowanym w kanale technologicznym, z centrali nawiewnej w budynku SPO.

Temperatura wyjściowa powietrza wentylacyjnego z centrali nawiewnej + 20 °C.

Dalszą obróbkę powietrza w instalacji przewidziano klimatyzatorem kanałowym. Za klimatyzatorem kanałowym przewidziano montaż skrzynki rozdzielczej. Skrzynka zasilana jest z klimatyzatora kanałowego oraz wyposażona w trzy otwory wylotowe (3 punktowy system nawiewu): nad drzwiami wejściowymi i oknem szczytowym przewidziano montaż szerokich kratki nawiewnych. W suficie zamontowany jest nawiewnik sufitowy z regulowanymi dyszami.

Automatyka klimatyzatora umożliwia pracę układu przy regulatorze obrotów wentylatora klimatyzatora jak i wentylatora świeżego powietrza, dostosowując temperaturę nawiewu do wielkości zadanej.

Układ automatyki sterującej realizuje, co najmniej następujące funkcje:

- wentylacja – pracuje wentylator i nagrzewnica
- klimatyzacja – pracuje wentylator i chłodzenie
- stop – nic nie pracuje

Ustawa wentylatora świeżego powietrza i regulator wentylatora dostępna tylko dla serwisu.

Ogrzewanie pomieszczenia kiosku.

Przyjęto, że moc cieplna grzejnika wynosić powinna 1,5 kW.

Pracą grzejnika sterują dwa termostaty:

A – nastawiony na stałe na minimalną temperaturę + 10 °C.

B – nastawiany przez obsługę kiosku na temperaturę + 20 °C.

Nastawę B należy uruchamiać w tzw. sezonie grzewczym, poprzez przełączenie sterownika w pozycję „ogrzewanie włączone”. Pierwszą nastawę uruchamia pozycja sterownika „ogrzewanie wyłączone”.

II. 4.6. Budynki toalet.

Zestawienie powierzchni:

Pow. użytkowa 69,1m²

Pow. zabudowy 87,8m²

Kubatura brutto 277,4m³

Charakterystyka użytkowa budynku.

Budynek wolnostojący, parterowy na planie prostokąta, kryty stropodachem płaskim, wykonany w technologii tradycyjnej, stropy prefabrykowane Żerań. Stropy oparte na ścianach dwuwarstwowych murowanych z bloczków ściennych SILKA E24 klasa 15 na zaprawie systemowej i ocieplone styropianem EPS 100-038. Ściany zewnętrzne parteru oparte na fundamentowych ścianach betonowych, w części żelbetowych posadowionych na ławach fundamentowych.

W budynku znajduje się:

- Segment toalety damskiej, z dwoma kabinami ustępowymi, kabiną dla matek z dzieckiem, wyposażoną w blat do przewijania, umywalkę oraz ustęp. Osobne pomieszczenie przystosowane dla osób niepełnosprawnych z ustępem oraz umywalką. W przedsionku dwie umywalki.

- Segment toalety męskiej, z dwoma kabinami ustępowymi i wydzielonym miejscem z dwoma pisuarami. Osobne pomieszczenie przystosowane dla osób niepełnosprawnych z ustępem oraz umywalką. W przedsionku dwie umywalki.

Pomiędzy segmentem damskim a męskim korytarz techniczny, z którego prowadzona będzie obsługa techniczna obiektu.

Wykończenie wewnętrzne budynku:

- ściany pomieszczeń sanitarnych – glazura do wysokości 210 cm, powyżej tynk cementowo-wapienny kat. III

- ściany korytarza technicznego - tynk cementowo-wapienny kat. III, gr.1,5cm wykończony gładzią gipsową

- wykończenie stropu – tynk gipsowy kat. III.

Sufit nad pomieszczeniami sanitarnymi podwieszany kasetonowy ażurowy na konstrukcji metalowej spodniej zamocowanej do stropu wg wytycznych producenta. W stropie zamontowane oprawy oświetleniowe.

Pomieszczenia sanitariatów podłogi wykończone gresem antypoślizgowym, w korytarzu technicznym beton zatarty na gładko.

Stolarka drzwiowa i okienna: indywidualna, aluminiowa.

Instalacje wewnętrzne

- wodociągowa, kanalizacji sanitarnej, c.o. i c.t.

- wentylacja mechaniczna

- elektryczna

Instalacja wodociągowa.

Doprowadzenie wody zimnej przyłączem wodociągowym 50PE. Pomiar zużycia wody wodomierzem skrzydełkowym WS-2,5 dn20. Wodomierz zamontowany w pomieszczeniu technicznym.

Przy zabudowie zestawu wodomierzowego stosowane zawory kulowe dn40 oraz zawór zwrotny antyskażeniowy klasy EA dn40, usytuowany za zestawem wodomierzowym po stronie instalacji.

Ze względu na brak instalacji ppoż. nie występuje potrzeba montażu zestawu hydroforowego.

Na zewnątrz budynku doprowadzenie wody zimnej do automatu do kawy i kranu. Na odejściu wody zimnej w pomieszczeniu technicznym zamontowany zawór kulowy dn 15 oraz zawór antyskażeniowy dn15. Przewód do kranu zewnętrznego i do automatu do kawy zabezpieczony kablem grzewczym.

Ciepła woda dla potrzeb obiektu przygotowana jest w elektrycznym podgrzewaczu c.w.u. zlokalizowanym w pomieszczeniu technicznym. Dobrano ciśnieniowy, pojemnościowy ogrzewacz wody.

Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Odprowadzenie ścieków z budynku do zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej.

Instalacja ogrzewania.

Dla zapewnienia niezbędnej temperatury w poszczególnych pomieszczeniach zastosowano ogrzewanie elektryczne.

W pomieszczeniu technicznym zamontowany konwektor ścienny.

W pomieszczeniach wc i umywalni ogrzewanie podłogowe w oparciu o kable elektryczne.

Dla pomieszczeń wc damskiego z umywalką, dla wc męskiego z umywalką i dla wc niepełnosprawnych zamontowano na ścianie w pomieszczeniu technicznym termostaty termistorowych dla sterowania tym ogrzewaniem.

Instalacja wentylacji.

Pomieszczenia w budynku toalet wyposażone jest w wentylację mechaniczną nawiewno-wyciągową.

Wentylacja pomieszczeń sanitarnych oparta jest o zespół nawiewny 1N pracujący ze 100% ilością powietrza świeżego. Zespół wyposażony jest w bloki: filtrowania powietrza, wodną nagrzewnicę i wentylator.

Wymianę powietrza zużytego zapewnia wentylator dachowy oznaczony symbolem 1S wraz z siecią przewodów powietrznych.

W okresie zimowym zblokowany zespół nawiewno-wywiewny dostarczać będzie do pomieszczeń przefiltrowane i ogrzane do +20 °C świeże powietrze.

W okresie letnim zespół wentylacyjny dostarczać będzie do pomieszczeń przefiltrowane świeże powietrze o temperaturze wynikającej z aktualnej temperatury zewnętrznej.

Zblokowany zespół nawiewny 1N jest podwieszony pod stropem w korytarzu technicznym.

Wentylator dachowy 1S posadowiony na dachu budynku.

Układ wentylacyjny zasilany jest z rozdzielnic zasilająco-sterującej.

Automatyczne załączanie i wyłączanie instalacji według programu czasowego poprzez programowany zegar tygodniowy.

Instalacja elektryczna wewnętrzna.

Dane energetyczne:

Napięcie zasilania: $U_n=400/230V$

Przyłącze: kablowe z budynku PPO Stryków

Moc zainstalowana: $P_i=18,9\text{ kW}$

Moc szczytowa: $P_s=14,0\text{ kW}$

Ochrona przeciwporażeniowa: szybkie samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieciowym TN-S oraz połączenia wyrównawcze.

Jako podstawowe źródło światła zastosowano oprawy świetlówkowe.

Sterowanie oświetleniem przy pomocy przełącznika zmierzchowego, wspólnie z oświetleniem zewnętrznym.

Sterownię ogrzewaniem podłogowym termostatami zainstalowanymi w pomieszczeniu technicznym z czujkami zamontowanymi w poszczególnych pomieszczeniach.

Jako środki ochrony od porażen zastosowano:

a) szybkie samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieciowym TN-S.

b) połączenia wyrównawcze główne i miejscowe

Ochrona przez zastosowanie szybkiego samoczynnego wyłączania zasilania realizowana jest przez:

- urządzenia ochronne przetężeniowe: wyłączniki instalacyjne nadprądowe (instalacja odbiorcza) oraz bezpieczniki z wkładami topikowymi o charakterystyce gG (linie zasilające).

- urządzenia ochronne różnicowoprądowe: wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie zadziałania 30mA.

Rozdzielnia funkcji przewodu ochronno-neutralnego "PEN" linii zasilającej na przewód neutralny "N" i ochronny "PE" w złączu kablowym. Punkt rozdziału połączony z uziomem.

II. 4.7. Agregat prądotwórczy.

Charakterystyka ogólna.

W celu zabezpieczenia dostawy energii elektrycznej na wypadek awarii zasilania podstawowego, na terenie OUA przygotowany jest agregat prądotwórczy o mocy 200 kVA w obudowie fabrycznej typu kontenerowego, posadowiony na indywidualnym fundamencie betonowym, zbrojonym.

Agregat prądotwórczy wyposażony w układ SZR z dwoma rozłącznikami mocy oraz modułem automatyki zapewniającym:

- kontrolę napięć i kolejności faz źródeł zasilania,
- automatyczne przełączanie zasilania między źródłem podstawowym i rezerwowym (sieć – agregat),
- automatyczne uruchamianie agregatu prądotwórczego,
- kontrolę gotowości agregatu do przejęcia obciążenia,
- automatyczne przełączanie pierwotne na zasilanie podstawowe i zatrzymywanie agregatu prądotwórczego,
- regulację zwłoki reakcji SZR na zanik i powrót napięcia,
- możliwość zablokowania automatyki SZR w celu wykonania przeglądów rozdzielni,
- ręczne sterowanie aparatami,
- wzajemne blokady elektryczne i mechaniczne aparatów przed ich jednoczesnym załączeniem,
- sygnalizację optyczną na obudowie i zdalną pracy układu SZR

Wyposażenie agregatu.

Dostawca agregatu wyposażył kontener w rozdzielnicę główną RSPO oraz we wszystkie niezbędne instalacje:

- instalację elektryczną,
- instalację paliwową,
- instalację wentylacyjną,
- instalację wydechową.

oraz w niezbędne środki gaśnicze i bhp.

W ramie agregatu umieszczony jest powiększony zbiornik paliwa, umożliwiający ciągłą pracę z pełnym obciążeniem przez 24 godzin.

Agregat jest wyposażony:

- w elektroniczny regulator napięcia prądnicy,
- panel sterowania i sygnalizacji,
- wyłącznik awaryjny,
- akumulator rozruchowy,
- układ podgrzewania bloku silnika.

Do agregatu są doprowadzone następujące kable:

- zasilające – z rozdzielnicy SZR,
- zasilające potrzeby własne agregatu
- sterujące pracą agregatu – z rozdzielnicy SZR,
- kontrolujące stan styczników – z rozdzielnicy SZR

Ze zbiornika agregatu wyprowadzony jest przewód paliwowy zakończony na ścianie kontenera zamykany na klucz z wlewem paliwa z ręczną lub elektryczną pompką, umożliwiającą uzupełnianie paliwa z zewnątrz.

Instalacja odgromowa agregatu.

Instalacja uziemiająca została wykonana przez rozbudowanie uziomu układanego wzdłuż kabli oświetleniowych, poprzez ułożenie bednarki stalowej FeZn 30x4 oraz wykonanie otoku z bednarki stalowej FeZn 30x4 w odległości 1m od fundamentu kontenera agregatu i budynków OUA.

Rama generatora i jego punkt gwiazdowy został uziemiony przez podłączenie do otoku wokół kontenera.

II. 4.8. Sieć wodociągowa.

Obiekty PPO zasilane są w wodę do celów konsumpcyjnych, gospodarczych i p.poż. z gminnej sieci wodociągowej 110PE. Podłączenie w węźle W1, w m. Zelgoszcz na dz. Nr 395 będącej własnością Skarbu Państwa, w użytkowaniu GDDKiA.

Właścicielem istniejącej sieci wodociągowej jest Gmina Stryków, a eksploatatorem Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Strykowie.

Na przewodzie rozd. 125 PE do PPO przy węźle W2 osadzono studnię wodomierzową z wodomierzem sprzężonym MW/JS – 80/2,5s i armaturą odcinającą.

Budynki PPO i toalet na przyłączach wewnątrz budynków mają zamontowane zestawy wodomierzowe z zaworem antyskażeniowym.

II. 4.9. Sieć kanalizacji sanitarnej.

Kanalizacja sanitarna dla PPO Stryków rozwiązana została w systemie kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej. Włączona jest do istniejącej kanalizacji sanitarnej DN 300, zlokalizowanej w liniach rozgraniczających autostrady A2 (LRA) przy węźle Stryków. Właścicielem istniejącej kanalizacji sanitarnej jest gm. Stryków a eksploatatorem Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Strykowie.

Kanalizację grawitacyjną wykonano na n/w odcinkach:

- z Budynku Nadzoru i toalet do przepompowni P1 po stronie południowej
- od studni rozprężnej SR11 i z budynku WC po stronie północnej do przepompowni P2
- od studni rozprężnej SR 24 do SR istn. Na istniejącej kanalizacji sanitarnej DN 300

Kanalizację sanitarną tłoczną wykonano w oparciu o 2 przepompownie:

- z rur 63 mm od przepompowni P1 do SR 11
- z rur 63 mm od przepompowni P2 do SR 24

Pompownia ścieków P1:

TYP: PS/ 1200-3,15/N-50/Amarex N S 50-172/002 ULG-120

Punkt pracy pompowni:

Q= 1,50 l/s

H= 12,00 m

Pompy:

Producent: KSB

Typ: Amarex N S 50-172/002 ULG-120 - 2szt.

Praca pomp: Naprzemienna

P2= 1,3 kW Rozruch: Bezpośredni

In= 3,56 A

Sterowanie:

Funkcje realizowane przez układ:

- kontrola 5 poziomów ścieków, w tym suchobieg oraz awaria-przelew
- możliwość odstawienia każdej z pomp
- opóźnienie rozruchu drugiej pompy przy jednoczesnym załączeniu obu pomp (poziom: awaria-przelew),
- możliwość odczytu czasu pracy pompy na sterowniku,
- kontrola napięcia zasilającego (zgodność faz, symetria, wartość napięcia),
- zabezpieczenie przeciążeniowe,
- sygnalizacja awarii,

Wypożyczenie szafy:

- zabezpieczenie przeciwporażeniowe (wyłącznik różnicowo-prądowy),
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe typu C,
- sterowanie automatyczne/ręczne z wykorzystaniem sterownika programowalnego oraz przycisków
- kontrola zadziałania zabezpieczeń przeciążeniowych (przełączników termicznych i czujników zabudowanych wewnątrz pompy),

- gniazgo/przełącznik do podłączenia agregatu prądotwórczego
 - licznik pracy pompy,
 - układ optyczny sygnalizujący stan alarmowy, zainstalowany na obudowie rozdzielnic
- Sonda hydrostatyczna

Pompownia ścieków P2:

TYP: EPS PS/ 1200-4,65/N-50/Amarex N S 50-172/012 ULG-160

Punkt pracy pompowni:

Q= 1,50 l/s

H= 26,00 m

Pompy:

Producent: KSB

Typ: Amarex N S 50-172/012 ULG-160 - 2szt.

Praca pomp: Naprzemienna

P2= 1,9 kW Rozruch: Bezpośredni

In= 4,5 A

Sterowanie:

Funkcje realizowane przez układ:

- kontrola 5 poziomów ścieków, w tym suchobiegu oraz awaria-przelew
- możliwość odstawienia każdej z pomp
- opóźnienie rozruchu drugiej pompy przy jednoczesnym załączeniu obu pomp (poziom: awaria-przelew),
- możliwość odczytu czasu pracy pompy na sterowniku,
- kontrola napięcia zasilającego (zgodność faz, symetria, wartość napięcia),
- zabezpieczenie przeciążeniowe,
- sygnalizacja awarii,

Wyposażenie szafy:

- zabezpieczenie przeciwporażeniowe (wyłącznik różnicowo-prądowy),
 - zabezpieczenie przeciwprzepięciowe typu C,
 - sterowanie automatyczne/ręczne z wykorzystaniem sterownika programowalnego oraz przycisków
 - kontrola zadziałania zabezpieczeń przeciążeniowych (przełączników termicznych i czujników zabudowanych wewnątrz pompy),
 - gniazdo/przełącznik do podłączenia agregatu prądotwórczego
 - licznik pracy pompy,
 - gniazdo serwisowe 230V/16A
 - układ optyczny sygnalizujący stan alarmowy, zainstalowany na obudowie rozdzielnic
- Sonda hydrostatyczna

II. 4.10. Sieć kanalizacji deszczowej.

Wody opadowe z nawierzchni PPO, dróg dojazdowych, parkingów, powierzchni dachów, tunelu odprowadzone są do istniejących rowów przyautostradowych (szczelnych) po obu stronach autostrady. Wody z rowów odprowadzone są poprzez zbiornik osadowo-retencyjny ZR-1 i ZR-2 do istniejącego urządzenia oczyszczającego i dalej istniejącymi wylotami W30 LW oraz W31PW do rowu melioracyjnego R-A.

II. 4.11. Sieć energetyczna.

Zasilanie w energię elektryczną PPO Stryków ze stacji transformatorowej o mocy 250 kVA
Główny pomiar energii w stacji.

Z stacji transformatorowej wyprowadzone są dwa obwody kablowe:

- zasilanie podstawowe
- zasilanie rezerwowe (agregat prądotwórczy)

Do rozdziału energii elektrycznej na SPO w budynku nadzoru, wykonano rozdzielnicę główną RSPO, składającą się z trzech pól:

- Pole RG-N - zabezpieczenia obwodów wymagających zasilania podstawowego*
- Pole RG-R - zabezpieczenia obwodów wymagających zasilania rezerwowanego z agregatu prądotwórczego,*
- Pole RG-K - zabezpieczenia obwodów wymagających zasilania bezprzerwowego*

Rodzaje odbiorów

Odbiorniki znajdujące się na PPO Stryków zostały podzielone na dwie grupy zasilania:

a) zasilanie podstawowe

- brama wjazdowa na teren PPO,*
- fotoradary,*
- znaki informacji podświetlanej LCS, VMS*

b) zasilanie rezerwowe (w przypadku braku zasilania podstawowego, zasilanie rezerwowe z agregatu prądotwórczego)

- szafa oświetleniowa,*
- przepompownia ścieków*

Z rozdzielnic głównej RPPO (pole RG-N) jest 6 linii WLZ:

- WLZ-SO zasilająca szafę oświetleniową SO w budynku nadzoru,*
- WLZ-PPS1 zasilająca przepompownię ścieków,*
- WLZ-PPS2 zasilająca przepompownię ścieków,*
- WLZ-BW zasilająca złącze bramy wjazdowej,*
- WLZ-WC2 zasilające złącze toalety WC2*
- WLZ-WC1 zasilające złącze toalety WC1*

II. 4.12. Oświetlenie zewnętrzne.

Oświetlenie zasilane jest z szafy SO (bud. PPO) pięcioma obwodami (cztery obwody placu PPO i jeden ośw. parkingu).

Natężenie oświetlenia placu PPO jest na poziomie 40lx -100lx, zaś parkingu 20 lx. Do sterowania oświetleniem na terenie całego PPO Stryków zainstalowany jest w tablicy SO zegar astronomiczny. Z szafy wyprowadzone są obwody oświetleniowe zakończone tabliczkami bezpiecznikowymi słupów. Teren PPO jest oświetlony oprawami drogowymi z wysokoprężnymi źródłami sodowymi o mocy 250 W i 150 W na słupach 12m oraz na 16m masztach z naświetlaczami 250W i 400W.

Bilans mocy

Szafa oświetleniowa SO:

- obwód 1 - 9,13 kW*
- obwód 2 - 6,38 kW*
- obwód 3 - 10,23 kW*
- obwód 4 - 6,38 kW*
- obwód 5 - 1,1kW*

Razem: - 33,22 kW

Dla zapewnienia ochrony odgromowej, maszty oświetleniowe posiadają zamontowane zwody odgromowe, a maszty są uziemione.

Rozruch:

W przypadku dłuższej przerwy lampy oświetlenia podstawowego muszą przez kilka minut stygnąć, aby mogły się powtórnie zaświecić. W przypadku wykrycia przerwy w zasilaniu przez sterownik w układzie SZR (samoczynne załączenie rezerwy) po upływie 60 sekund wysyłany jest sygnał uruchamiający agregat prądotwórczy. Czas potrzebny na rozruch silnika oraz pełne przejęcie mocy następuje w ciągu kolejnych 120 sekund. Po tym czasie nastąpi załączenie oświetlenia podstawowego. Po powrocie zasilania podstawowego automatyka SZR odczeka okres 60 sekund, przełącza zasilanie obiektu z zasilania rezerwowego na zasilanie podstawowe, wysyła wyłączający sygnał sterujący do sterownika agregatu. Agregat po czasie 3 minut, potrzebnych na ostudzenie prądnicy i silnika, wyłącza się. Czasy sterownika SZR są swobodnie programowalne, natomiast czas chłodzenia agregatu jest ustawiony fabrycznie bez możliwości zmiany.

II. 4.13. Układ drogowy.

Zakres drogowy na odcinku dojazdu do placu poboru opłat obejmuje:

- *zgrupowania stanowisk poboru opłat,*
- *place dojazdowe i place wyjazdowe,*
- *wspólne parkingi dla uczestników ruchu, zlokalizowane po obu stronach drogi dojazdowej (łącznie 32 miejsca postojowe dla samochodów osobowych w tym 4 dla osób niepełnosprawnych i 16 miejsc przeznaczonych dla samochodów ciężarowych),*
- *parkingi dla uczestników ruchu przy budynkach toalet, zlokalizowane po obu stronach drogi dojazdowej.*

Zakres drogowy na zapleczu administracyjno-kontrolnym obejmuje:

- *drogę dojazdową do budynku nadzoru i plac zawracania,*
- *stanowiska na odpady,*
- *chodnik dla pieszych.*

Rodzaje nawierzchni dla poszczególnych odcinków dróg z warstwy ścieralnej SMA, parkingi z kostki betonowej grubości 8 cm, chodniki z kostki betonowej grubości 6 cm.

Krawężniki betonowe. Odwodnienie powierzchniowe do kratek ściekowych.

II. 4.14. Zieleń i nasadzenia.

Wszystkie wolne przestrzenie niezajęte przez drogi i obiekty pokryte są trawnikiem i nasadzeniami w formie drzewostanu, krzewów i roślin ozdobnych wieloletnich.

II.5. Teren SPO Stryków.

Obiekty, sieci zewnętrzne, drogi wewnętrzne i teren objęty lokalizacją określoną w dokumentacji powykonawczej Zamawiającego, jako „SPO Stryków II”.

Teren objęty tą lokalizacją znajduje się pomiędzy drogą z ronda na skrzyżowaniu dróg krajowych nr 71 z drogą krajową nr 14 w kierunku Strykowa a wjazdem na autostradę A2 z tegoż ronda. Wjazd na teren SPO przez Centrum Zarządzania Ruchu z drogi krajowej nr 14.

Na terenie objętym tą lokalizacją znajdują się:

II. 5.1. Budynek nadzoru.

- powierzchnia użytkowa: 149,8 m²
- powierzchnia zabudowy: 171,6 m²
- kubatura: 700,3 m³

Charakterystyka użytkowa budynku.

Budynek jest obiektem jednokondygnacyjnym, w części podpiwniczony w kształcie prostokąta z częściowo wysuniętymi ścianami.

Funkcją główną budynku nadzoru SPO zlokalizowanego na łącznicy autostradowej jest obsługa systemu poboru opłat.

Budynek zawiera pomieszczenia dla funkcji zarządzania i zasilania oraz obsługi obiektów platformy:

- szatnia dla 10 osób na najliczniejszej zmianie,
- łazienka z prysznicem,
- pokój śniadań,
- WC przystosowany dla osób niepełnosprawnych dostępny z holu ,
- pomieszczenia techniczne takie jak rozdzielnia, wentylatornia i serwerownia,
- pomieszczenie ochrony,
- skarbiec i pomieszczenie liczenia i przekazywania pieniędzy.

W ścianie zewnętrznej budynku na poziomie posadzki zainstalowana jest kaso-śluza z wyświetlaczem o odporności na włamanie umożliwiającą deponowanie i odbiory depozytu, wyposażona w awaryjny tryb otwarcia drzwi. Kaso-śluzы umożliwiają odbiór depozytu bez obecności nadzorca autostradowego (zabezpieczenie przed nieuprawnionym odbiorem zdeponowanych wartości przez konwój, zabezpieczenie saperskie).

Skarbiec, drzwi skarbcza i kaso-śluza wyposażone są w czujki sejsmiczne i czujki dualicznych, kontaktronów.

Budynek biurowy połączony jest ze stanowiskami poboru opłat tunelem technologicznym, dochodzącym do ściany podpiwniczenia budynku.

Budynek wykonany w technologii tradycyjnej, murowanej, o układzie ścian konstrukcyjnych podłużnym i poprzecznym, usztywnionych szkieletem żelbetowym., Ściany dwuwarstwowe murowane z bloczków ściennych SILKA E24 klasa 15 na zaprawie systemowej i ocieplone styropianem EPS 100-038.

Ściany zewnętrzne parteru oparte na fundamentowych ścianach betonowych, w części żelbetowych posadowionych na ławach fundamentowych. Ławy fundamentowe schodzące schodkowo do poziomu posadowienia komory żelbetowej, do której wchodzi przepust technologiczny.

Wykończenie wewnętrzne:

- ściany – tynk gipsowy kat. III, gr.1,5cm,
- ściany pomieszczeń sanitarnych w tym szatni – glazura do wysokości 210 cm, powyżej tynk cementowo-wapienny kat. III lub zamiennie płyty gipsowo-kartonowe wodoodporne, dotyczy to także ścian wokół brodzików prysznicowych,
- ściany pomieszczeń technicznych - tynk cementowo-wapienny kat. III, gr.1,5cm wykończony gładzią gipsową,

- ściany kuchni – glazura od poziomu blatu kuchennego na wys. 50cm (na ścianie przeznaczonej pod zabudowę kuchenną), pozostałe powierzchnie ścian tynk cementowo-wapienny kat. III,
- sufity podwieszane, kasetowe i pełne z płyt gipsowo-kartonowych,
- stolarka okienna i drzwiowa aluminiowa,
- parapety w pomieszczeniach sanitarnych ceramiczne
- parapety posformingowe w pozostałych pomieszczeniach

Wykończenia zewnętrzne:

- cokół – tynk żywiczny do poziomu +0.05m,
- ściany – tynk mineralny, malowany, gładki
- fragmenty ścian uzupełnione żaluzją elewacyjną – stalową ocynkowaną
- fragmenty ścian uzupełnione aluminiowymi panelami elewacyjnymi powlekanyymi o wym. 1,5 m x 1,5 m
- spód i czoło gzymsu – tynk mineralny, gładki, malowany,
- parapety aluminiowe,
- opierzenia z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej,
- rynny i rury spustowe: z PCV systemowe,
- daszki nad wejściem do budynku, osłona przeciwsłoneczna systemowa LUXALON 110-HC, zadaszenie nad miejscem przekazania gotówki.

Budynek wyposażony w instalacje:

- wodociągowo-kanalizacyjną,
- instalację centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej i ciepła technologicznego z własnej kotłowni lokalnej
- instalację wentylacji mechanicznej,
- klimatyzację,
- instalację elektryczną,
- instalację informatyczną,
- instalację odgromową.

Instalacja wodociągowa.

Doprowadzenie wody zimnej na cele bytowo-gospodarcze i p.poż. przyłączem wodociągowym 32PE do budynku. Pomiar zużycia zimnej wody odbywa się wodomierzem skrzydełkowym WS-1,5 dn15 . Wodomierz zamontowany w pokoju śniadań.

Przy zabudowie zestawu wodomierzowego stosowane zawory kulowe dn25 oraz zawór zwrotny antyskażeniowy klasy EA dn25 usytuowany za zestawem wodomierzowym po stronie instalacji.

Ze względu na brak instalacji ppoż. nie wystąpiła potrzeba montażu zestawu hydroforowego. Ciepła woda użytkowa i cyrkulacyjna przygotowana w podgrzewaczu c.w.u. w kotłowni zlokalizowanej w budynku Centrum Zarządzania.

Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Odprowadzenie ścieków z budynku do zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej jednym ciągiem z rur Ø160 PVC.

Poziomy kanalizacyjny odprowadzają ścieki z poszczególnych przyborów sanitarnych i wpustów ściekowych.

Piony kanalizacyjne zakończone typowymi rurami wywiewnymi wyprowadzonymi ponad dach. Pod pionami zamontowane rewizje.

Odwodnienie posadzki w toaletach poprzez wpusty podłogowe DN50 z odpływem poziomym wyposażone w sitka na zanieczyszczenia i z suchym syfonem.

Dla odwodnienia posadzki w pomieszczeniu wentylatorni zlokalizowanej w podziemiu, zainstalowana jest pompa do wody brudnej ze stali nierdzewnej z łącznikiem pływakowym w studzience. Pompa ma zadanie przetłaczać brudną wodę przewodem tłocznym DN32PE do kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej pod stropem parteru. Przyłącze tłoczne podłączone poprzez lewar do pionu kanalizacji sanitarnej.

Wpust w wentylatorni wyposażony w sitko na zanieczyszczenia i suchy syfon.

Instalacja odprowadzenia skroplin.

Odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów grawitacyjnie do najbliższych pionów kanalizacji sanitarnej. Podłączenia przewodów zaszyfonowane. Syfony umieszczone przy klimatyzatorach.

Odprowadzenie skroplin włączone do pionu kanalizacji sanitarnej poprzez syfon kondensacyjny do urządzeń klimatyzacyjnych z klapą antyzapachową i rewizją DN32/40.

Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.

Przygotowanie czynnika grzewczego w kotłowni zlokalizowanej w budynku Centrum Zarządzania Ruchem.

Doprowadzenie czynnika grzewczego ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji do rozdzielaczy zlokalizowanych w pomieszczeniu nadzorcy. Na rozdzielaczach następuje rozdział instalacji grzewczej na obiegi pompowe c.o. i c.t.

Na obiegu instalacji centralnego ogrzewania zastosowany jest zawór mieszający pozwalający na oszczędną pracę całego układu w okresach przejściowych, tzn. płynne obniżenie temperatury wody grzejnej do temp. zgodnej z charakterystyką nastawionej krzywej grzewczej.

Regulacja instalacji c.o. w budynku poprzez regulator pogodowy.

Czynnik grzejny woda o parametrach obliczeniowych 80/60°C.

Odpowietrzenie instalacji przez automatyczne zawory odpowietrzające zamontowane w najwyższych punktach instalacji c.o. i c.t.

Odwodnienie instalacji poprzez zawory spustowe zamontowane w najniższych punktach instalacji.

Regulacja hydrauliczna instalacji c.o. i c.t. przez odpowiednie ustawienie nastaw wstępnych zaworów termostatycznych oraz zaworów regulacyjnych.

Grzejniki.

Podstawowymi elementami są grzejniki płytowe Viessmann wyposażone we wkładki zaworowe z regulacją wstępną współpracujące z głowicami termostatycznymi Oventrop.

Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne.

Urządzenia wentylacyjne.

Wentylacja pomieszczeń skarbca, pomieszczeń biurowych, pomieszczenia ochrony i śniadalni.

Pomieszczenia te wyposażone są w wentylację mechaniczną nawiewno-wyciągową powiązaną z ochładzaniem powietrza w okresie letnim.

Wentylacja oparta jest o zespół nawiewny pracujący ze 100% ilością powietrza świeżego (1N). Zespół wyposażony jest w bloki: filtrowania powietrza, wodną nagrzewnicę i wentylator. Wymianę powietrza zużytego zapewnia wentylator kanałowy (1W) wraz z siecią przewodów powietrznych.

W okresie zimowym zblokowany zespół nawiewno-wywiewny dostarcza do pomieszczeń przefiltrowane i ogrzane do +20°C świeże powietrze.

W okresie letnim zespół wentylacyjny dostarcza do pomieszczeń przefiltrowane świeże powietrze o temperaturze wynikającej z aktualnej temperatury zewnętrznej.

Szatnie

Pomieszczenia te wyposażone są w wentylację mechaniczną nawiewno-wyciągową. Świeże powietrze zapewnia zespół nawiewny pracujący ze 100% ilością powietrza świeżego. Zespół wyposażony jest w blok filtrowania powietrza, elektryczną nagrzewnicę i wentylator kanałowy. Zespół filtracji i nagrzewania oznaczony symbolem 2N.

Wymianę powietrza zużytego zapewnia wentylator dachowy oznaczony symbolem 1S. Instalacja jest zamontowana w przyległym pomieszczeniu MOP. W okresie zimowym zespół wentylacyjny dostarcza do pomieszczeń przefiltrowane i ogrzane świeże powietrze. W okresie letnim zespół wentylacyjny dostarcza do pomieszczeń przefiltrowane świeże powietrze o temperaturze wynikającej z aktualnej temperatury zewnętrznej.

Toalety

Dla pomieszczeń sanitarnych przewidziana jest wentylacja mechaniczna wyciągowa w oparciu o oddzielne system wentylacyjny 1S.

Napływ powietrza kompensacyjnego następuje z przyległych pomieszczeń, pośrednio z korytarzy i szatni, do których nawiewane jest powietrze z instalacji wentylacji ogólnej 1N i instalacji 2N.

Tunel

Dla wentylacji tunelu prowadzącego z budynku do budek poboru opłat wykonana jest instalacja nawiewna w oparciu o zespół nawiewny 1N, zapewniający również świeże powietrze dla pomieszczeń w budynku operacyjnym.

Urządzenia klimatyzacyjne.

System schładzania powietrza z wykorzystaniem klimatyzatorów ściennych typu multi Split z regulacją przez użytkownika jest zainstalowany w:

Skrapacz SK1

- 03 pomieszczenie ochrony – klimatyzator KL1,
- 04 pomieszczenie biura – klimatyzator KL2,
- 05 pomieszczenie nadzoru – klimatyzator KL3
- 08 pomieszczenie liczenia pieniędzy – klimatyzator KL4,

Skrapacz SK2

- 15 serwerownia – klimatyzator KL5,

Skrapacz SK 3

- 16 rozdzielnia – klimatyzator KL6,

Klimatyzatory zasysają powietrze z pomieszczenia i po ochłodzeniu w chłodnicy nawiewają je ponownie. W ten sposób następuje odprowadzanie zysków ciepła od wewnętrznych źródeł i od nasłonecznienia.

Na chłodnicach klimatyzatorów wykraplaana jest nadmierna ilość wilgoci, zapewniając tym samym osuszanie powietrza. Skropliny odprowadzone są do kanalizacji poprzez instalację spływu kondensatu.

Dla pomieszczenia serwera, pomieszczenia rozdzielni przewidziane jest ochładzanie powietrza w oparciu o klimatyzator typu split. Ze względu na niezależność pracy i całodobowy system pracy urządzeń system ten jest przystosowany do pracy całorocznej.

Montaż urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

Zblokowany zespół nawiewny 1N, zespół nawiewny 2N został podwieszony pod sufitem w wentylatorni.

Wentylator kanałowy 1W jest podwieszony pod sufitem w pomieszczeniu MOP.

Wentylator dachowy 1S został posadowiony na dachu budynku.

Klimatyzatory ścienne zamontowane zostały bezpośrednio do ścian w pomieszczeniach.

Skrapacze klimatyzatorów SK1, SK2 i SK3 zainstalowane są na dachu budynku w środkowej jego części.

W celu zapewnienia właściwej ochrony akustycznej pomieszczeń przewiduje się wyposażenie aparatów wentylacyjnych w okragłe tłumiki hałasu.

Dodatkowo w celu zapewnienia dalszego wytłumienia akustycznego instalacji, połączenie nawiewników i wywiewników ze zbiorczym przewodem wentylacyjnym wykonane zostało odcinkiem elastycznego przewodu tłumiącego hałas.

Również wentylator kanałowy został wyposażony w tłumiki hałasu z przewodów.

Sterowanie i automatyka urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

Kompleksowe sterowanie instalacjami klimatyzacyjnymi i wentylacyjnymi zapewnia system automatycznej regulacji i sterowania oparty o sterowniki mikroprocesorowe wraz z niezbędnymi modułami systemowymi.

Układy zasilane i regulowane są z szafy automatyki, w której część regulacyjna jest połączona z częścią elektroenergetyczną i zamknięta w jednej obudowie w postaci rozdzielnicy zasilająco-sterowniczej. Automatyka uwzględnia szczegółowe wymagania dla instalacji.

Instalacja elektryczna.

Zasilanie budynku.

Charakterystyka ogólna:

- Napięcie zasilania: $U_n=3 \times 230V/400V$

- Moc szczytowa –zasilanie podstawowe: $P_s=10.0$ kW
- Moc szczytowa –rezerwowana z agregatu $P_s=82.0$ kW
- Moc szczytowa –zasilanie bezprzerwowe z UPS $P_s=33.0$ kW

Ochrona przeciwporażeniowa: szybkie samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieciowym TN-S oraz połączenia wyrównawcze.

Podział odbiorników ze względu na pewność zasilania.

Odbiorniki ze względu na pewność zasilania podzielone są następująco:

a) Odbiorniki wymagające bezprzerwowego zasilania z UPS :

Odbiorniki wymagające bezprzerwowego zasilania:

- Instalacja zasilania komputerów
- Sprzęt teleinformatyczny ALL- utrzymania autostrady i poboru opłat
- Sprzęt teleinformatyczny ALL- utrzymania autostrady i poboru opłat zamontowany w kioskach na pasach - rozdzielnice TK-W1,2
- Oświetlenie wiaty (30% oprav)
- Sprzęt zamontowany w terenie ujęty w projekcie „Zasilanie” – bramownice, sterowniki, kamery TV

Odbiorniki w budynku biurowym wymagające bezprzerwowego zasilania z UPS zasilane są z rozdzielnic komputerowych TK-01 oraz z szafy zamontowanej w pom. 015 - serwer

b) Odbiorniki wymagające rezerwowanego z agregatu:

- oświetlenie budynku biurowego;
- gniazda wtyczkowe;
- wentylacja i klimatyzacja pom. serwera i pom. UPS oraz wentylacja kiosków
- Odbiorniki zamontowane w kioskach – rozdzielnice TW
- Szafa oświetleniowa „SO”.

c) Odbiorniki zasilane tylko z sieci (odłączane przy zasilaniu z agregatora):

- klimatyzacja budynku rozdzielnica R-KL;
- odbiorniki zamontowane na bramownicach;

Rozdzielnica RG.

Rozdzielnica zasilania budynku o symbolu „RG,” do której wprowadzony jest kabel zasilający budynek zlokalizowano w pom. nr 16 „Rozdzielnia/UPS”.

Z rozdzielnicy wyprowadzone jest zasilanie do poszczególnych rozdzielnic.

Tablica rozdzielcza – zasilanie rezerwowane.

Z tablicy oznaczonej „T-01”, zasilane są odbiorniki na parterze Tablica zasilana jest oddzielną WLZ wyprowadzoną z rozdzielnicy „R-G”.

Tablica zlokalizowana jest na korytarzu, przy pomieszczeniu ochrony nr 03.

Tablica rozdzielcza komputerowa.

Z tablicy oznaczonej „TK-01” zasilane są odbiorniki wymagające zasilania bezprzerwowego na parterze.

Tablica zasilana jest oddzielną WLZ wyprowadzoną z rozdzielnicy „R-UPS3”.

Instalacja oświetlenia awaryjnego.

Dla umożliwienia opuszczenia budynku w razie ewakuacji, na korytarzach i klatkach schodowych zainstalowane są oprawy wyposażone w układy podtrzymania napięcia, (inwertery) dla jednej świetlówki, Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego oznaczono: „B+” i „G+”. Układy podtrzymania napięcia zapewnia 3 godziny pracy od chwili wyłączenia napięcia.

Oprawy oznaczyć paskami folii samoprzylepnej koloru żółtego.

Instalacje oświetlenia zewnętrznego.

Dla oświetlenia zewnętrznego nad drzwiami wejściowymi do budynku zastosowane są oprawy o stopniu ochrony min. IP55. Sterowanie oświetleniem zewnętrznym odbywa się ręcznie łącznikami w wiatrołapie.

Instalacja sygnalizacji wejściowej.

W holu zainstalowany jest dzwonek elektryczny (o napięciu 24V), w bezpośrednim sąsiedztwie punktu obsługi klienta, a przycisk „dzwonek” przy wejściu głównym do budynku.

Instalacja elektryczna urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

Urządzenia wentylacji budynku i klimatyzacji pomieszczeń serwera, pom. UPS zasilane są z rozdzielnic R-KL1 zasilanej mocą rezerwową z agregatu.

Urządzenia klimatyzacji pozostałych pomieszczeń budynku z rozdzielnic R-KL zasilanej z rozdzielnic zasilania podstawowego.

Rozdzielnice zlokalizowano w pom. 17 „Wentylatornia”.

Kompleksowe sterowanie instalacjami klimatyzacyjnymi i wentylacyjnymi zapewnia system automatycznej regulacji i sterowania oparty o sterowniki mikroprocesorowe wraz z niezbędnymi modułami systemowymi.

Układy zasilane i regulowane są z rozdzielnic automatyki, w której część regulacyjna jest połączona z częścią elektroenergetyczną i zamknięta w jednej obudowie w postaci rozdzielnic zasilająco-sterowniczej. Automatyka uwzględnia szczegółowe wymagania dla tej instalacji.

Instalacja sygnalizatora poziomu wody w komorach.

W pomieszczeniu nadzoru zainstalowany jest sygnalizator poziomu wody w komorach.

Zasilanie sygnalizatora z rozdzielnic R-UPS2 zabezpieczone wyłącznikiem nadprądowym B6A.

Instalacja ochronny przepięciowej.

Do ochrony instalacji elektrycznej budynku przed przepięciami (pochodzenia atmosferycznego i łączeniowego) zastosowano klasy B+C w zestawie.

Ochronnik zainstalowany jest w rozdzielnic głównej.

Ochrona ta realizowana jest przez ochronniki przepięciowe zainstalowane na przewodach fazowych i zerowym.

Instalacja przeciwporażeniowa.

Jako środki ochrony od porażen są wykonane:

- Szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S realizowane przez:
 - urządzenia ochronne przetężeniowe jak: wyłączniki instalacyjne nadprądowe (instalacja odbiorcza) oraz przez bezpieczniki z wkładami topikowymi o charakterystyce gG,
 - urządzenia ochronne różnicowoprądowe jak: wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie zadziałania 30mA.

Rozdzielnia funkcji przewodu ochronno-neutralnego "PEN" linii zasilającej na przewód neutralny "N" i ochronny "PE" jest w rozdzielnic głównej. Punkt rozdzielu połączony jest z uziomem kablowej linii zasilającej.

Przewody ochronne są w żółtozielone pasy.

Gniazda wtyczkowe wykonane ze stykami ochronnymi.

Przewody ochronne PE doprowadzone do styków ochronnych wszystkich gniazd wtyczkowych i wypustów oświetleniowych oraz pozostałych odbiorników.

Oprawy oświetleniowe posiadają I lub II klasę ochronności.

- Połączenia wyrównawcze główne i miejscowe następujące połączenia wyrównawcze:
 - główne, na korytarzu,
 - miejscowe nie uziemione, w pomieszczeniu z natryskiem.

Główna szyna wyrównawcza o symbolu „GSW” jest zainstalowana w pomieszczeniu rozdzielni. Szyna jest uziemiona przez połączenie jej z najbliższym wypustem uziemiającym wyprowadzonym ze zbrojenia fundamentów dla potrzeb instalacji odgromowej.

Do GSW są przyłączone:

- rury wody zimnej i ciepłej, c.o., metalowe korytka kablowe, szyna ochronna PE rozdzielnic R-G,
- R-UPS, rurociągi i przewody klimatyzacji, metalowa konstrukcja budynku, przyłącze telekomunikacyjne.

Szyna GSW pomalowana farbą olejną w żółto-zielone pasy.

Instalacja odgromowa.

Na budynku jest wykonana sieć zwodów poziomych niskich. Przewody na zwody z drutu stalowego ocynkowanego Ø8mm.

Do zwodów na dachu są podłączone: komin, blaszane opierzenia, rynny blaszane i maskownice, wywietrzaki.

Przewody odprowadzające są połączone do zbrojenia ław fundamentowych.

Przewody wykonane drutem stalowym Ø8mm.

Ochrona przeciwpożarowa.

Do ochrony przed pożarem od instalacji elektrycznej zastosowano:

- zabezpieczenia zwarciovowe,
- wyłączniki przeciążeniowe
- przewody o izolacji 750V.

Wyłączanie obiektu spod napięcia przyciskiem ppoż. (w obudowie czerwonej, przeszklonej) zainstalowanej w wiatrołapie przy wejściu.

Zastosowany jest przycisk 2-biegunowy w celu podania jednocześnie napięcia na cewki nadmiarowe wyłączników „Q1” zamontowanych w rozdzielnicach R-G i R-UPS.

Dla całkowitego pozbawienia odcięcia budynku od napięcia należy wyjąć zwory w złączu kablowym.

Uwaga: Instalacja uwzględnia dodatkowo konieczność wyłączenia zasilania kiosków w przypadku przesunięcia kiosku w wyniku uderzenia mechanicznego oraz zmiany sposobu zabezpieczenia automatu biletowego.

Instalacja oświetlenia awaryjnego.

Dla umożliwienia opuszczenia budynku w razie ewakuacji na korytarzach i klatkach schodowych zainstalowano oprawy wyposażone w układy podtrzymania napięcia, (inwertery) dla jednej świetlówki. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego oznaczono: „B+” i „G+”.

Układy podtrzymania napięcia dobrano na 3 godziny pracy.

Oprawy oznaczone paskami folii samoprzylepnej koloru żółtego.

Instalacje oświetlenia zewnętrznego.

Podstawowe oświetlenie zewnętrzne wejść do budynku uzupełnione przez oprawy zainstalowane na ścianach budynku.

Uzupełnienie oświetlenia stanowią oprawy jak dla oświetlenia zewnętrznego.

System telewizji dozorowej CCTV.

Zadaniem tego systemu jest możliwość obserwacji i rejestracji osób wchodzących i wychodzących z budynku, obserwacji miejsc związanych z przechowywaniem i przekazywaniem pieniędzy oraz obserwacji terenu wokół budynku, parkingów i dróg dojazdowych.

Podgląd z 17 kamer zainstalowanych w budynku oraz 2 kamer zainstalowanych na wiacie nad pasami ruchu dostępny jest na stanowiskach operatorskich w pomieszczeniu ochrony oraz w głównym nadzorze.

Obraz z kamer jest poddawany konwersji na postać cyfrową i zapisywany na rejestratorach wizji zlokalizowanych w pomieszczeniu serwerowni i w pomieszczeniu pracownika technicznego w budynku nadzoru.

System domofonowy.

W budynku pracują dwa niezależne systemy domofonowe, jeden do komunikacji z bramą, drugi do komunikacji z wejściem do budynku.

Zadaniem pierwszego jest możliwość zapewnienia komunikacji pomiędzy okienkiem podawczym do pomieszczenia nadzoru i kontroli pieniędzy a głównym nadzorem PPO.

Zadaniem drugiego systemu domofonowego jest zapewnienie komunikacji pomiędzy bramą wjazdową na teren SPO a głównym nadzorem.

System sygnalizacji pożarowej.

Automatyczny system sygnalizacji pożarowej obejmuje wszystkie pomieszczenia zgodnie z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

Centrala posiada dwustopniowy system alarmowania. Alarm pierwszego stopnia może być wywołany przez automatyczną czujkę pożarową i jest sygnalizowany na konsoli, jako alarm

pożarowy. Alarm drugiego stopnia może być wywołany w przypadku nie rozpoznania w wyznaczonym czasie alarmu pierwszego stopnia lub bezpośrednio przez naciśnięcie przycisku ręcznego ostrzegacza. Skasowanie alarmu drugiego stopnia nie jest możliwe bez ustalenia przyczyny.

Zasilanie podstawowe alarmu napięciem 230 V. Na wypadek zaniku napięcia zasilaniem rezerwowym jest bateria akumulatorów o napięciu znamionowym 24V i pojemności 12Ah. Przełączenie zasilania w przypadku zaniku napięcia podstawowego następuje samoczynnie bez powodowania przerwy w zasilaniu.

Centralka zainstalowana jest w pomieszczeniu ochrony.

II. 5.2. Wiata nad kioskami poboru opłat.

- powierzchnia dachu: 668,9 m²
- kubatura: 4 564,4 m³
- powierzchnia zabudowy: 661,5 m²

Charakterystyka użytkowa budynku.

Obiekt zlokalizowany na pasie przejazdowym, zabezpieczający kioski poboru opłat przed opadami deszczu i śniegu.

Obiekt wolnostojący, ośmiostłupowy z dachem dwuspadowym, pogrążonym o konstrukcji stalowej. Słupy stalowe mocowane do fundamentów żelbetowych ukrytych pod płytami żelbetowymi wysp.

Obiekt wyposażony w instalacje:

- kanalizacji deszczowej,
- elektryczna, oświetlenie, CCTV,
- odgromowa.

Instalacja elektryczna.

Wyposażenie obejmuje następujące instalacje:

- oświetlenia podstawowego;
- oświetlenia awaryjnego;
- ochrony przeciwporażeniowej,
- odgromową,
- zasilanie rezerwowane z agregatu prądotwórczego odbiorników wymagających zasilania przy braku zasilania z sieci zewnętrznej.
- zasilanie bezprzerwowe z UPS-u środkowego rzędu opraw oświetleniowych wiaty.

Dane energetyczne:

Napięcie zasilania: $U_n=400/230V$

Moc zainstalowana: $P_i= 6,0 \text{ kW}$

Moc szczytowa –zasilanie rezerwowane z agregatu $P_s= 4,0 \text{ kW}$

Moc szczytowa –zasilanie rezerwowane z UPS $P_s= 2,0 \text{ kW}$

Współczynnik zapotrzebowania $k_z=1,0$

Ochrona przeciwporażeniowa: szybkie samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieciowym TN-S oraz połączenia wyrównawcze.

Zasilanie wiaty.

Wiaty zasilane jest z rozdzielnic „RG-R” zamontowanej w budynku SPO i zasilanej napięciem rezerwowanym z agregatu prądotwórczego.

Obwody wymagające zasilania bezprzerwowego (środkowy rząd opraw) zasilane będą napięciem gwarantowanym z UPS-a z rozdzielnic „R-UPS1” zasilanej z „UPS1”.

Oświetlenie wiaty.

Średnia wartość natężenia oświetlenia na poziomie terenu $E_{sr}=100lx$.

Nad każdym pasem ruchu zainstalowane są trzy oprawy o IP65

Oprawy wyposażone są w źródło o mocy 150W.

Środkowy rząd opraw zasilany jest z układu UPS.

Sterowanie oświetleniem jest automatyczne wyłącznikiem zmierzchowym lub ręcznie przełącznikiem z szafy oświetlenia zewnętrznego SO.

Instalacja odgromowa.

Instalację odgromową wiaty stanowi metalowa konstrukcja.

System telewizji dozorowej CCTV.

Niezależnie od systemu CCTV dla potrzeb poboru opłat zainstalowany są dwie kamery obrotowe na przekątnych narożnikach wiaty umożliwiające obserwację

II. 5.3. Tunel technologiczny.

Charakterystyczne parametry geometryczne kanału:

światło poziome 1,40 m

światło pionowe 2,30 m

długość kanału (gabaryt zewnętrzny) 56,90 m

pochylenie podłużne 1,5 % i 5 %

przekrycie kanału - nawierzchnia grubości: 0,50 m.

Funkcja użytkowa.

Kanał służy do doprowadzenia wszelkich zasilających, sieci i instalacji do obiektów platformy SPO w tym i systemu poboru opłat oraz w celu zapewnienia dostępu serwisowego. Rozwiązanie umożliwia wprowadzenie instalacji objętych projektami jak i docelowe sieci systemu poboru opłat, kontroli i nadzoru.

Kanał technologiczny łączy wyspy dzielące i położone na nich kioski poboru opłat z budynkiem PPO. Nad kanałem położone są kioski na wyniesionych wyspach dzielących między pasami przejazdowymi.

Na wejściu do kanału od strony budynku PPO z poziomu podpiwniczenia znajdują się prostokątne drzwi. Na końcu kanału wyjście awaryjne w ryglu górnym.

Wprowadzenie przewodów do kanału od strony budynku PPO w wydzielonej strefie przy ścianie kanału na półkach kablowych mocowanych do ściany kanału. Wprowadzenie instalacji do poszczególnych kiosków przez przepusty wtopione w płytę wyspy dzielącej pod kioskiem.

Instalacja wentylacji.

Kanał technologiczno-komunikacyjny wentylowany jest świeżym powietrzem prowadzonym przewodem wentylacyjnym ułożonym pod stropem kanału.

Powietrze dostarczane jest z centrali nawiewnej w budynku PPO, zapewniając potrzeby wentylacji kanału technologiczno-komunikacyjnego w wielkości 1,5 wymiany/h, oraz wentylacji kiosków poboru opłat.

Zadaniem systemu wentylacyjnego jest nawiew przygotowanego powietrza. Powietrze wtłaczane jest do wnętrza z kanału wentylacyjnego poprzez regulowane kratki nawiewne.

Wyływ nadciśnieniowy powietrza z kanału technologicznego poprzez szczeliny w klapie wyjścia ewakuacyjnego na końcu kanału technologiczno-komunikacyjnego.

W przypadku awarii centrali nawiewnej, przewiduje się zmianę kierunku przepływu powietrza w kanale technologicznym, napływ powietrza nastąpi poprzez szczeliny w klapie wyjścia ewakuacyjnego na końcu tunelu, na skutek podciśnienia wytworzonego wentylatorami nawiewnymi w kioskach poboru opłat.

Na wejściu kanału wentylacyjnego do wnętrza w przegrodzie ogniowej od budynku PPO, oraz w przegrodach ogniowych na wejściu zasilania w powietrze do budek poboru opłat, zamontowane klapy ogniowe. W momencie wystąpienia pożaru nastąpi automatyczne zamknięcie klapy pożarowej i odcięcie kanału technologicznego od budek lub od budynku.

Instalacja elektryczna wewnętrzna.

Do oświetlenia tunelu zainstalowane są oprawy świetlówkowe (IP-65), mocowane do sufitu.

Część opraw z modułem awaryjnym 2h.

Do sterowania oświetleniem tunelu, w tablicy TT zamontowane są przekaźniki bistabilne.

Sterowanie oświetleniem za pomocą podświetlanych przycisków zainstalowanych na ścianie tunelu na wysokości 1,4 m, rozmieszczonych w odstępach nie przekraczających 10m.

W tunelu zainstalowane gniazda serwisowe 230V/16A ze stykiem ochronnym w wykonaniu natynkowym (IP44). Gniazda oraz puszkę rozgałęźną mocowane do profili metalowych przymocowanych do korytek kablowych.

W tunelu są zamontowane optyczne czujki dymu oraz ręczne ostrzegacze pożarowe. Do tej instalacji włączone są również czujki znajdujące się w kioskach.

Kłapy ppoż. na przewodach wentylacyjnych wyposażone w siłowniki sterowane przez centralę sterującą CPT, zamontowaną w tunelu. Zasilanie centrali CPT z rozdzielnic RG-R. Instalacja połączona jest z centralą sygnalizacji pożaru w pomieszczeniu dyspozytora w budynku PPO.

II. 5.4. Wyspy dzielące.

Podstawową funkcją wyspy jest wydzielenie wyniesionego obszaru między pasami przejazdowymi SPO, na którym zlokalizowane zostaną niezbędne urządzenia i instalacje związane z bezpośrednim poborem opłat i poborem biletów jednorazowych.

Wyspy wykonane są w postaci płyty posadowionej na betonowej nawierzchni drogowej SPO. Jest to 8 wysp między 9 pasami przejazdowymi szer. 3 m, z których 3 są pasami wjazdowymi (w tym jeden specjalny 6m) i 6 wyjazdowymi (w tym skrajny specjalny 6m).

Zadaniem wysp jest:

- rozdzielenie pasów przejazdowych
- zapewnienie miejsca dla urządzeń poboru opłat (kioski, automaty biletowe i inne)
- zapewnienie miejsca urządzeń pomocniczych i przeprowadzenia zasilania z komory
- ochrona przed pojazdami: personelu i urządzeń.

II. 5.5. Kioski poboru opłat.

Kiosk jest pojedynczym stanowiskiem poborcy opłat i spełnia wymagania przepisów dot. pomieszczeń stałej pracy dla poborcy opłat.

Kioski posadowione są na wyniesionych wyspach dzielących między pasami przejazdowymi platformy i są częścią systemu powiązanych ze sobą obiektów stanowiących strukturę platformy.

Charakterystyczne parametry techniczne :

powierzchnia zabudowy = 5,655 m²

powierzchnia netto = 4,83 m²

kubatura budynku = 18,1 m³

wysokość użytkowa = 2,70m

wymiary zewnętrzne dł/szer/wys =4,35/1,30/3,20m

W kiosku występują dwa rodzaje instalacji i wyposażenia:

Elektryczne

- ☐ zasilanie i tablica rozdzielcza
- ☐ instalacja oświetleniowa i gniazd wtyczkowych zasilanych przez UPS w budynku SPO
- ☐ instalacja do odbiorów zasilanych z sieci lub agregatu
- ☐ dodatkowa ochrona od porażeń
- ☐ instalacja ochrony przeciwprzepięciowej.
- ☐ połączenia wyrównawcze
- ☐ instalacja czujki dymu i inne

Sanitarne

☐ klimatyzacji i wentylacji, (dostawa powietrza oczyszczonego i ogrzanego (zimą) z instalacji w budynku SPO przez komory). Załączenie instalacji wentylacyjnej następuje ręcznie po wejściu poborcy opłat do kiosku .

W czynnym kiosku występuje nadciśnienie zapobiegające przedostawaniu się spalin do kiosku po otwarciu okna obsługi . Przyjęty jest trzypunktowy system nawiewu powietrza w samym kiosku.

- Zespół wentylacyjny ze skrzynką zbiorczą i rozdzielczą, chłodnicą (klimatyzatorem kanałowym) i nagrzewnicą oraz rozprowadzenia zlokalizowane nad sufitem – dostęp serwisowy przez zdejmowane fragmenty płyt sufitowych.
- centralnego ogrzewania – grzejnik elektryczny służący również do utrzymywania temperatury dyżurnej w okresach, kiedy kiosk jest nieczynny,
- odprowadzenia skroplin (dobór urządzeń dystrybucji nad sufitem – typu szczelnego kompaktowe wyposażone we wbudowaną tacę ociekową szczelną) całość podłączona do przewodu odprowadzającego wody z dachu.

Inne

odprowadzenia wody z dachu (niewielkie ilości od opadów i wykraplanie na powierzchni blachystanowiącej pokrycie dachu) rurką prowadzoną w pionowej strefie instalacyjnej przy wejściu. Wyprowadzenie przy krawężniku wyspy.

Zasilanie energetyczne.

W kiosku przewidziano zamontowanie rozdzielnic zasilania gwarantowanego TK-Wx (gdzie x = numer wyspy i kiosku) oraz rozdzielnic zasilania rezerwowanego T-Wx.

Rozdzielnica TK-Wx zasilana jest z rozdzielnic R-UPSx.

Rozdzielnica zasilana rezerwowanego T-Wx zasilana z rozdzielnic RG-R.

Instalacja uwzględnia dodatkowo automatyczną konieczność wyłączenia zasilania kiosków w przypadku przesunięcia kiosku w wyniku uderzenia mechanicznego oraz zmiany sposobu zabezpieczenia automatu biletowego. Zainstalowane czujki kontaktowe zadziałają w przypadku uderzenia mechanicznego.

Ochrona przeciwporażeniowa.

Zastosowano ochronę przed dotykiem pośrednim zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41:

- samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C-S (bezpieczniki instalacyjne z wkładkami topikowymi o charakterystyce gG dla linii WLZ a wyłączniki nadprądowe oraz różnicowoprądowe o prądzie zadziałania 30mA dla instalacji odbiorczych),
- główne połączenia wyrównawcze (podłączenie szyn PE rozdzielnic i konstrukcji kiosków do bednarki w komorach pod kioskiem.

Instalacja sygnalizacji pożaru.

Na suficie kiosku zainstalowana jest optyczna czujka dymu.

Instalacja wentylacji i klimatyzacji.

Klimatyzowane i wentylowane jest wnętrze całego kiosku. Pomieszczenie ogrzewane jest do temperatury +20°C za pomocą grzejnika elektrycznego.

Ogrzewanie do temperatury komfortu powietrzem z wentylacji.

Mechaniczny nawiew powietrza przewidziano w celu stworzenia w kiosku stałego nadciśnienia, przeciwdziałającego napływowi spalin samochodowych do kiosku w okresie otwierania okna obsługi. W czasie otwarcia okna obsługi powietrze wypływa przez okno. W okresie gdy okno jest zamknięte a w kiosku rośnie nadciśnienie i powietrze jest usuwane przez wywiew kompensacyjny (wyrównawczy) zaopatrzony w zawór zwrotny, na zewnątrz. Przewidziany jest wywiew wyrównawczy przy zastosowaniu kratki wywiewnej (140/140 mm) z powietrznym zaworem zwrotnym (osadzonej w obudowie szachtu wentylacyjnego) oraz wywiewu zewnętrznego w postaci kominka z daszkiem usytuowanego nad szachtem.

Powietrze wentylacyjne świeże w ilości 80 m³/h. doprowadzane jest do kiosku kanałem nawiewnym zmontowanym w kanale technologicznym, z centrali nawiewnej w budynku SPO. Temperatura wyjściowa powietrza wentylacyjnego z centrali nawiewnej + 20 °C.

Dalszą obróbkę powietrza w instalacji przewidziano klimatyzatorem kanałowym. Za klimatyzatorem kanałowym przewidziano montaż skrzynki rozdzielczej. Skrzynka zasilana jest z klimatyzatora kanałowego oraz wyposażona w trzy otwory wylotowe (3 punktowy system nawiewu): nad drzwiami wejściowymi i oknem szczytowym przewidziano montaż szerokich krętek nawiewnych. W suficie zamontowany jest nawiewnik sufitowy z regulowanymi dyszami.

Automatyka klimatyzatora powinna umożliwić pracę układu przy regulatorze obrotów wentylatora klimatyzatora jak i wentylatora świeżego powietrza, powinna dostosować temperaturę nawiewu do wielkości zadanej.

Układ automatyki sterującej powinien realizować, co najmniej następujące funkcje:

- wentylacja – pracuje wentylator i nagrzewnica
- klimatyzacja – pracuje wentylator i chłodzenie
- stop – nic nie pracuje

Ustawa wentylatora świeżego powietrza i regulator wentylatora dostępny tylko dla serwisu.

Ogrzewanie pomieszczenia kiosku.

Moc cieplna grzejnika wynosi 1,5 kW.

Pracą grzejnika sterują dwa termostaty:

A – nastawiony na stałe na minimalną temperaturę + 10 °C.

B – nastawiany przez obsługę kiosku na temperaturę + 20 °C.

Nastawę B należy uruchamiać w tzw. sezonie grzewczym, poprzez przełączenie sterownika w pozycję „ogrzewanie włączone”. Pierwszą nastawę uruchamia pozycja sterownika „ogrzewanie wyłączone”.

II. 5.6. Sieć wodociągowa.

Obiekty związane z funkcjonowaniem SPO „Stryków II” zaopatrywane są w wodę z sieci wodociągowych 110 mm PE na terenie OUA „Stryków II”, w węźle W31 i W33 wykonane jest podłączenie przyłączy 32 mm PE do SPO.

Do mini hydrantów Dn 25 mm (zawory czerpalne) zlokalizowanych na wyspach dzielących SPO wykonane są przyłącza PE 32 mm. Pionowe podejścia do zaworów czerpalnych 32 PE są wykonane z zabezpieczeniem przeciwwzmacniającym.

Zapotrzebowanie wody dla celów p.poż. jest spełnione w ramach zaopatrzenia w wodę dla celów ppoż. istniejącego parkingu dla pojazdów przewożących materiały niebezpieczne (1 hydrant).

II. 5.7. Sieć kanalizacji sanitarnej.

Ścieki sanitarne z budynku nadzoru SPO odprowadzane są do systemu kanalizacji sanitarnej OUA Stryków i dalej do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej. Właścicielem sieci jest miasto Stryków a eksploatatorem Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Strykowie.

II. 5.8. Sieć kanalizacji deszczowej.

Wody opadowe z terenu SPO „Stryków II” są odprowadzane poprzez urządzenia oczyszczające do n/w odbiorników:

- zbiornika infiltracyjnego ZB-8
- zbiornika infiltracyjnego ZR-9
- do systemu odwodnienia na terenie OUA „Stryków II”
- pozostała część zlewni do km 0+251 po prawej i lewej stronie SPO.

Ścieki opadowe z terenu części SPO odprowadzane przez system odwodnienia i urządzenia oczyszczające do szczelnego zbiornika retencyjnego ZR-1 z odpływem retencyjnym do istniejącego rowu autostradowego poprzez istniejący osadnik i separator do rzeki Moszczenica.

II. 5.9. Sieć energetyczna.

Zasilanie w energię elektryczną SPO wykonano dwoma liniami kablowymi z wolnostojącej, napowietrznej stacji transformatorowej o mocy $S_n = 630$ kVA, która obsługuje OUA-SPO. Stryków II.

Pomiar energii znajduje się w stacji.

Moc obliczeniowa dla potrzeb SPO Stryków wynosi 30 kW.

Dla potrzeb rezerwowych jest agregat prądotwórczy o mocy 160 kVA, który znajduje się przy budynku warsztatowo-garażowym i w przypadku awarii zasilania, obsługiwać będzie cały teren OUA i SPO. UPS jest zainstalowany w budynku warsztatowo-garażowym OUA

Sieć rozdzielcza na terenie SPO obejmuje:

- *zasilanie budynku nadzoru SPO,*
- *zasilanie szafy oświetleniowej*
- *zasilanie obw. kamer i sterowników*

Obwody rozdzielcze wyprowadzone są z rozdzielnicy głównej znajdującej się w budynku SPO.

II. 5.10. Oświetlenie zewnętrzne.

Oświetlenie zasilane jest z szafy SO (bud. SPO) czterema obwodami (parking i plac). Natężenie oświetlenia placu SPO jest na poziomie 40lx -100lx, zaś parkingu 20 lx.

Do sterowania oświetleniem na terenie całego SPO Stryków zainstalowany jest w tablicy SO zegar astronomiczny. Z szafy wyprowadzone są obwody oświetleniowe zakończone tabliczkami bezpiecznikowymi słupów.

Teren SPO oświetlony jest oprawami drogowymi z wysokoprężnymi źródłami sodowymi o mocy 250 W na słupach 12 m zaś placu przy SPO naświetlaczami 250 W i 400W na masztach 16 m.

W przypadku dłuższej przerwy lampy oświetlenia podstawowego muszą przez kilka minut ostygnąć, aby mogły się powtórnie zaświecić. W przypadku wykrycia przerwy w zasilaniu przez sterownik w układzie SZR (samoczynne załączenie rezerwy) po upływie 60 sekund wysyłany jest sygnał uruchamiający agregat prądotwórczy. Czas potrzebny na rozruch silnika oraz pełne przejęcie mocy następuje w ciągu kolejnych 120 sekund. Po tym czasie nastąpi załączenie oświetlenia podstawowego. Po powrocie zasilania podstawowego automatyka SZR odczeka okres 60 sekund, przełącza zasilanie obiektu z zasilania rezerwowego na zasilanie podstawowe, wysyła wyłączający sygnał sterujący do sterownika agregatu. Agregat po czasie 3 minut, potrzebnych na ostudzenie prądnicy i silnika, wyłącza się. Czasy sterownika SZR są swobodnie programowalne, natomiast czas chłodzenia agregatu jest ustawiony fabrycznie bez możliwości zmiany.

II. 5.11. Układ drogowy

Obszar odcinka drogi dojazdowej do węzła dotyczy:

- *zgrupowania stanowisk poboru opłat,*
- *placu dojazdowego i placu wyjazdowego,*
- *wspólnych parkingów dla uczestników ruchu, kontroli pojazdów i policji zlokalizowanych po obu stronach drogi dojazdowej.*

Obszar zaplecza administracyjno kontrolnego dotyczy:

- *drogi manewrowej jako dojazdu do budynku nadzoru,*
- *parkingów dla pracowników obsługi,*
- *stanowiska na odpady,*
- *chodnika dla pieszych.*

Nawierzchnia dróg wewnętrznych na terenie SPO wykonana jest z warstwy ścieralnej SMA. Parkingi z kostki betonowej grubości 8 cm. Chodniki dla pieszych z kostki betonowej grub. 6 cm.

II. 5.12. Zieleń i nasadzenia.

Wszystkie wolne przestrzenie niezajęte przez drogi i obiekty pokryte są trawnikiem i nasadzeniami w formie drzewostanu, krzewów i roślin ozdobnych wieloletnich.

II.6. Teren SPO Zgierz.

II. 6.1. Budynek nadzoru.

- powierzchnia użytkowa: 141,5 m²
- powierzchnia zabudowy: 180,4 m²
- kubatura: 754,7 m³

Charakterystyka użytkowa budynku.

Budynek nadzoru jest obiektem jednokondygnacyjnym, niepodpiwniczonym w kształcie prostokąta z częściowo wysuniętymi ścianami. W budynku znajdują się pomieszczenia: nadzoru, biuro, pomieszczenie ochrony, skarbiec, nadzorca, pomieszczenie liczenia i przekazywania pieniędzy, pokój śniadań, szatnia, toaleta, łazienka, pomieszczenie gospodarcze, rozdzielnia, wentylatornia, serwerownia, wiatrołap, kotłownia i komunikacja.

W ścianie zewnętrznej budynku na poziomie posadzki zainstalowana jest kaso-śluza z wyświetlaczem o odporności na włamanie umożliwiającą deponowanie i odbiory depozytu, wyposażona w awaryjny tryb otwarcia drzwi. Kaso-śluzę umożliwiają odbiór depozytu bez obecności nadzorcy autostradowego (zabezpieczenie przed nieuprawnionym odbiorem zdeponowanych wartości przez konwój, zabezpieczenie saperskie).

Skarbiec, drzwi skarbcza i kaso-śluza wyposażone są w czujki sejsmiczne i czujki dualicznych, kontaktronów.

Wejście do kotłowni z zewnątrz budynku.

Budynek nadzoru połączony jest ze stanowiskami poboru opłat podziemnymi przepustami instalacyjnymi, dochodzącym do wewnętrznej komory w budynku.

Budynek wykonany w technologii tradycyjnej, murowanej, o układzie ścian konstrukcyjnych podłużnym i poprzecznym, usztywnionych szkieletem żelbetowym. Ściany dwuwarstwowe murowane z bloczków ściennych SILKA E24 klasa 15 na zaprawie systemowej i ocieplone styropianem EPS 100-038.

Ściany zewnętrzne parteru oparte na fundamentowych ścianach betonowych, w części żelbetowych posadowionych na ławach fundamentowych. Ławy fundamentowe schodzące schodkowo do poziomu posadowienia komory żelbetowej, do której wchodzi przepust technologiczny.

Wykończenie wewnętrzne:

- ściany – tynk gipsowy kat. III, gr. 1,5cm,
- ściany pomieszczeń sanitarnych w tym szatni – glazura do wysokości 210 cm, powyżej tynk cementowo-wapienny kat. III lub zamiennie płyty gipsowo-kartonowe wodoodporne, dotyczy to także ścian wokół brodzików prysznicowych,
- ściany pomieszczeń technicznych - tynk cementowo-wapienny kat. III, gr. 1,5cm wykończony gładzią gipsową,
- ściany kuchni – glazura od poziomu blatu kuchennego na wys. 50cm (na ścianie przeznaczonej pod zabudowę kuchenną), pozostałe powierzchnie ścian tynk cementowo-wapienny kat. III,
- sufity podwieszane, kasetowe i pełne z płyt gipsowo-kartonowych,
- stolarka okienna i drzwiowa aluminiowa,
- parapety w pomieszczeniach sanitarnych ceramiczne
- parapety posformingowe w pozostałych pomieszczeniach.

Wykończenia zewnętrzne:

- cokół – tynk żywiczny do poziomu +0.05m,
- ściany – tynk mineralny, malowany, gładki
- fragmenty ścian uzupełnione żaluzją elewacyjną – stalową ocynkowaną
- fragmenty ścian uzupełnione aluminiowymi panelami elewacyjnymi powlekanyymi o wym. 1,5 m x 1,5 m
- spód i czoło gzymsu – tynk mineralny, gładki, malowany,
- parapety aluminiowe,

- *opierzenia z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej,*
- *rynny i rury spustowe: z PCV systemowe,*
- *daszki nad wejściem do budynku, osłona przeciwsłoneczna systemowa LUXALON 110-HC, zadaszenie nad miejscem przekazania gotówki.*

Budynek wyposażony w instalacje:

- *wodociągowo-kanalizacyjną,*
- *instalację centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej i ciepła technologicznego z własnej kotłowni lokalnej*
- *instalację wentylacji mechanicznej,*
- *klimatyzację,*
- *instalację elektryczną,*
- *instalację informatyczną,*
- *instalację odgromową.*

Instalacja wodociągowa i przeciwpożarowa.

Doprowadzenie wody zimnej na cele bytowo-gospodarcze i ppoż. przyłączem wodociągowym 50PE do budynku. Pomiar zużycia zimnej wody wodomierzem skrzydełkowym WS-1,5 dn15 do wody zimnej. Wodomierz zamontowany w pomieszczeniu technicznym kotłowni.

Przy zabudowie zestawu wodomierzowego stosowane zawory kulowe dn32 oraz zawór zwrotny antyskażeniowy klasy EA dn32 usytuowany za zestawem wodomierzowym po stronie instalacji.

Ze względu na brak instalacji ppoż. nie wystąpiła potrzeba montażu zestawu hydroforowego.

Ciepła woda użytkowa i cyrkulacyjna przygotowywana w podgrzewaczu c.w.u. w kotłowni.

Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Odprowadzenie ścieków z budynku do zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej jednym ciągiem z rur PVC 160 PVC.

Poziomy kanalizacyjne odprowadzają ścieki z poszczególnych przyborów sanitarnych i wpustów ściekowych.

Piony kanalizacyjne zakończone typowymi rurami wywiewnymi wyprowadzonymi ponad dach. Pod pionami zamontowane rewizje.

W pomieszczeniu kotłowni studzienka schładzająca DN600 z pokrywą klasy A15 oraz wpust podłogowy DN70 z odpływem pionowym podłączony do studzienki schładzającej. Do studzienki schładzającej odprowadzane są również ścieki ze zlewu w kotłowni.

Odwodnienie posadzki w toaletach poprzez wpusty podłogowe DN50 z odpływem poziomym wyposażone w sitka na zanieczyszczenia i z suchym syfonem.

Instalacja odprowadzenia skroplin.

Odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów odbywa się grawitacyjnie do najbliższych pionów kanalizacji sanitarnej. Podłączenia przewodów zasyfonowane. Syfony umieszczone przy klimatyzatorach. Mogą występować pompki dla przepompowywania skroplin.

Odprowadzenie skroplin włączone do pionu kanalizacji sanitarnej poprzez syfon kondensacyjny do urządzeń klimatyzacyjnych z klapą antyzapachową i rewizją DN32/40.

Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.

Przygotowanie czynnika grzewczego w kotłowni zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu z wejściem z zewnątrz budynku.

Czynnik grzejny woda o parametrach obliczeniowych 80/60°C.

Odpowietrzenie instalacji przez automatyczne zawory odpowietrzające zamontowane w najwyższych punktach instalacji c.o. i c.t.

Odwodnienie instalacji poprzez zawory spustowe zamontowane w najniższych punktach instalacji.

Regulacja hydrauliczna instalacji c.o. i c.t. przez odpowiednie ustawienie nastaw wstępnych zaworów termostatycznych oraz zaworów regulacyjnych.

Grzejniki.

Podstawowymi elementami są grzejniki płytowe Viessmann wyposażone we wkładki zaworowe z regulacją wstępną współpracujące z głowicami termostatycznymi Oventrop.

Kotłownia olejowa.

Dla potrzeb centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej dla budynku jest indywidualna kotłownia olejowa zlokalizowana w wydzielonym pomieszczeniu w budynku.

Paliwem zasilającym kocioł jest olej opałowy.

Zainstalowany jest kocioł Viessmann Vitorond 100 o mocy nominalnej 27kW.

Kocioł wyposażony w palnik olejowy dwustopniowy.

Czynnik grzejny (woda) o parametrach 80/60°C.

Przygotowanie c.w.u. dla potrzeb budynku w podgrzewaczu ciepłej wody użytkowej Reflex SB 200.

W czasie sezonu grzewczego kotłownia pracuje dla potrzeb centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej, natomiast po sezonie kocioł wytwarza ciepło do podgrzania c.w.u.

W kotłowni na obiegu instalacji centralnego ogrzewania zastosowany jest zawór mieszający pozwalający na oszczędną pracę całego układu w okresach przejściowych, tzn. płynne obniżenie temperatury wody grzejnej do temp. zgodnej z charakterystyką nastawionej krzywej grzewczej.

Ciepła woda użytkowa dla budynku przygotowywana jest w podgrzewaczu zasilanym wodą grzewczą z kotła przez pompę ładującą. Podgrzewacz c.w.u. zabezpieczony jest zaworem bezpieczeństwa umieszczonym na przewodzie wody zimnej zasilającej podgrzewacz.

Kocioł zabezpieczony jest przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zamontowanymi na nim zaworem bezpieczeństwa. Przed brakiem wody w kotle zabezpiecza pływakowe urządzenie bezpieczeństwa umieszczone na króćcu wylotowym kotła.

Stabilizację ciśnienia statycznego w instalacji grzewczej oraz przejmowanie przyrostów objętości wody przy wzroście temperatury zapewnia przeponowe naczynie ciśnieniowe.

Obiegi grzewcze pracują, jako niezależne układy pompowe.

Poprawną pracę instalacji c.w.u. zapewnia naczynie wzbiornicze przeponowe do wody pitnej.

Zanieczyszczenia i osady wytrącające się z wody krążącej wychwytywane są wstępnie w magnetoodmulaczu.

Kotłownia pracuje w systemie automatycznym z ograniczonym dozorem i nie wymaga stałej obsługi, a jedynie codziennej kontroli, której zakres jest określony w instrukcji obsługi.

Na zewnątrz kotłowni umieszczony jest awaryjny wyłącznik AWP prądu odcinający zasilanie do wszystkich urządzeń elektrycznych w kotłowni.

Instalacja odprowadzenia spalin.

Dla odprowadzenia spalin z kotła przewidziano dwuścienny system spalinowy ze stali kwasoodpornej typ JEREMIAS.

Zbiornik oleju i instalacja olejowa.

Stanowisko zlewowe oleju

Rurociąg spustowy na stanowisku zlewowym zakończony jest króćcem z armaturą szybkozamykającą kompletną 3" (typu kamlok, końcówka męska z zaślepką).

Na stanowisku zlewowym jest króciec przyłączeniowy odbioru oparów. Paliwo wypływające z autocysterny do zbiornika magazynowego powoduje przepływ oparów ze zbiornika do autocysterny. W tym celu na rurociągu oparów zainstalowane jest przyłącze oparów.

Na rurociągu par przed przyłączem UNIMAT 3" z kłapką samozamykającą (kończówka męska z zaślepką) zainstalowane jest zabezpieczenie przeciwogniowe. Rurociąg oddechowy wyprowadzony pionowo na wysokość 4,0m nad poziom terenu. Rurociąg zakończony zaworem oddechowym ZO 2 ON firmy Petroster.

Stanowisko zlewowe oznakowane.

Zbiorniki magazynowe paliw wraz z osprzętem

Paliwem zasilającym palnik jest lekki olej opałowy. Olej opałowy magazynowany jest w zbiorniku podziemnym, dwupłaszczowym, jednokomorowym o średnicy 1,6m i pojemności 5m³ do przechowywania produktów naftowych, I i II klasy niebezpieczeństwa pożarowego, firmy CGH International S.A. Bydgoszcz.

Przykrycie warstwą ziemi grubości 0,8 m.

Lokalizacja zbiornika zgodnie z sytuacją zamieszczoną w dokumentacji powykonawczej.

Zbiornik jest uziemiony, poddany próbie szczelności, zabezpieczony przed korozją przed zasypaniem.

Wyposażenie technologiczne zbiornika obejmuje:

- wąż DN 600,
- rurę zlewową zakończoną kołnierzem z zamontowanym zaworem przeciwprzepelnieniowym OPW oraz tłumikiem hydraulicznym z korkiem do spuszczenia paliwa,
- rurę ssawną zamontowaną we wlocie,
- króciec pomiaru ręcznego z zamknięciem typu szybkozłacz, perforowaną owiniętą siatką Daviego,
- króciec odpowietrzający
- króciec pomiaru automatycznego zakończony kołnierzem i przeciwkołnierzem dla sondy PetroVend systemu Site Sentinel III,
- króćce do układu sygnalizacji przecieku –układ przystosowany do systemu kontroli przecieku „suchego”,
- rurę oddechową, zakończoną od spodu gwintem zewnętrznym

Pomiary poziomu paliwa w zbiorniku.

Pomiary objętości paliwa w zbiornikach dokonywany może być na dwa sposoby:

Sposób 1 - pomiar przy pomocy listwy pomiarowej i tabeli litrażowej

Sposób 2 - elektroniczny do zdalnego dokonywania pomiarów zmian wody w zbiorniku poprzez zastosowanie sondy firmy Petro Vend.

System kontroli przecieków

Do wykrywania przecieków stosowany jest system „suchy” kontroli i sygnalizacji produkcji firmy np. Petro Vend. Zasadniczym elementem tego systemu są czujniki umieszczone w przestrzeni międzypłaszczowej włączone w układ energetyczny i dające sygnały do urządzenia optycznego lub akustycznego w pomieszczeniu obsługi.

System pomiarowy Petro Vend realizuje następujące funkcje:

- kontrola poziomu paliwa oraz wody w zbiornikach magazynowych,
- kontrola szczelności przestrzeni międzypłaszczowej zbiorników magazynowych
- zabezpieczenie elektroniczne przed przepełnieniem zbiorników magazynowych – system wyposażony jest w gniazdo do podłączenia elektromagnetycznych zaworów odcinających autocysterny zlokalizowane w obszarze stanowiska zlewowego.

Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne.

Urządzenia wentylacyjne.

Wentylacja pomieszczeń skarbca, pomieszczeń biurowych, pomieszczenia ochrony i śniadalni.

Pomieszczenia te wyposażone są w wentylację mechaniczną nawiewno-wyciągową powiązaną z ochładzaniem powietrza w okresie letnim.

Wentylacja oparta jest o zespół nawiewny pracujący ze 100% ilością powietrza świeżego (1N). Zespół wyposażony jest w bloki: filtrowania powietrza, wodną nagrzewnicę i wentylator. Wymianę powietrza zużytego zapewnia wentylator kanałowy (1W) wraz z siecią przewodów powietrznych.

W okresie zimowym zblokowany zespół nawiewno-wywiewny dostarcza do pomieszczeń przefiltrowane i ogrzane do +20 °C świeże powietrze.

W okresie letnim zespół wentylacyjny dostarcza do pomieszczeń przefiltrowane świeże powietrze o temperaturze wynikającej z aktualnej temperatury zewnętrznej.

Szatnie

Pomieszczenia te wyposażone są w wentylację mechaniczną nawiewno-wyciągową. Świeże powietrze zapewnia zespół nawiewny pracujący ze 100% ilością powietrza świeżego. Zespół wyposażony jest w blok filtrowania powietrza, elektryczną nagrzewnicę i wentylator kanałowy. Zespół filtracji i nagrzewania oznaczony symbolem 2N.

Wymianę powietrza zużytego zapewnia wentylator dachowy oznaczony symbolem 1S wraz z siecią przewodów powietrznych.

Instalacja jest zamontowana w przyległych pomieszczeniach sanitarnych. W okresie zimowym zespół wentylacyjny dostarcza do pomieszczeń przefiltrowane i ogrzane świeże powietrze. W okresie letnim zespół wentylacyjny dostarcza do pomieszczeń przefiltrowane świeże powietrze o temperaturze wynikającej z aktualnej temperatury zewnętrznej.

Toalety

Dla pomieszczeń sanitarnych przewidziana jest wentylacja mechaniczna wyciągowa w oparciu o oddzielny system wentylacyjny - wentylator dachowy o symbolu 1S.

Napływ powietrza kompensacyjnego następuje z przyległych pomieszczeń, pośrednio z korytarzy i szatni, do których nawiewane jest powietrze z instalacji wentylacji ogólnej 1N i instalacji 2N.

Urządzenia klimatyzacyjne.

System schładzania powietrza z wykorzystaniem klimatyzatorów ściennych typu Split z regulacją przez użytkownika jest zainstalowany w:

Skrapacz SK1

- 03 pomieszczenie ochrony – klimatyzator KL1,
- 04 pomieszczenie biura – klimatyzator KL2,
- 05 pomieszczenie nadzoru – klimatyzator KL3
- 08 pomieszczenie liczenia pieniędzy – klimatyzator KL4,

Skrapacz SK2

- 17 serwerownia – klimatyzator KL5,

Skrapacz SK 3

- 15 rozdzielnia – klimatyzator KL6,

Skrapacz SK4

- 16 wentylatorni klimatyzator KL7

Klimatyzatory zasysają powietrze z pomieszczenia i po ochłodzeniu w chłodnicy nawiewają je ponownie. W ten sposób następuje odprowadzanie zysków ciepła od wewnętrznych źródeł i od nasłonecznienia. Klimatyzatory oznaczone w symbolami KL1 do KL-7.

Ze względu na oszczędność miejsca i urządzeń (skraplaczy) zastosowano system multi split ze skraplaczem powietrznym z możliwością podłączenia do niego wielu jednostek wewnętrznych.

Na chłodnicach klimatyzatorów wykraplana jest nadmierna ilość wilgoci, zapewniając tym samym osuszanie powietrza. Skropliny odprowadzone są do kanalizacji poprzez instalację spływu kondensatu.

Dla pomieszczenia serwera, pomieszczenia rozdzielni i pomieszczenia wentylatorni przewidziane jest ochładzanie powietrza w oparciu o klimatyzator typu Split.

Ze względu na niezależność pracy i całodobowy system pracy urządzeń. System ten jest przystosowany do pracy całorocznej.

Montaż urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

Zblokowany zespół nawiewny 1N, zespół nawiewny 2N został podwieszony pod sufitem w wentylatorni.

Wentylator kanałowy 1W jest podwieszony pod sufitem w pomieszczeniu MOP.

Wentylator dachowy 1S został posadowiony na dachu budynku.

Klimatyzatory ścienne zamontowane zostały bezpośrednio do ścian w pomieszczeniach.

Skrapacze klimatyzatorów SK1, SK2 zainstalowane są na dachu budynku w środkowej jego części.

W celu zapewnienia właściwej ochrony akustycznej pomieszczeń wykonane jest wyposażenie aparatów wentylacyjnych w okragłe tłumiki hałasu.

Dodatkowo w celu zapewnienia dalszego wytłumienia akustycznego instalacji, połączenie nawiewników i wywiewników ze zbiorczym przewodem wentylacyjnym wykonane zostało odcinkiem elastycznego przewodu tłumiącego hałas.

Również wentylator kanałowy został wyposażony w tłumiki hałasu z przewodów.

Ze względu na hałas mogący pochodzić od głównych zespołów wentylacyjnych 1N, 2N, ściany i strop posiadają posiadają podwyższoną izolacyjność akustyczną.

Sterowanie i automatyka urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

Kompleksowe sterowanie instalacjami klimatyzacyjnymi i wentylacyjnymi zapewnia system automatycznej regulacji i sterowania oparty o sterowniki mikroprocesorowe wraz z niezbędnymi modułami systemowymi.

Układy zasilane i regulowane są z szafy automatyki, w której część regulacyjna jest połączona z częścią elektroenergetyczną i zamknięta w jednej obudowie w postaci rozdzielnic zasilająco-sterowniczej. Automatyka uwzględnia szczegółowe wymagania dla instalacji.

Instalacja elektryczna.

Zasilanie budynku.

Charakterystyka ogólna:

- Napięcie zasilania: $U_n=3 \times 230V/400V$
- Przyłącze energetyczne: linia kablowa wyprowadzona z budynku warsztatowo-garażowego
- Moc szczytowa –zasilanie podstawowe: $P_s=75,4 \text{ kW}$
- Moc szczytowa –rezerwowana z agregatu $P_s=60,4 \text{ kW}$
- Moc odbiorników - zasilanie podstawowe $P_s=15,0 \text{ kW}$
- Moc szczytowa –zasilanie bezprzerwowe z UPS $P_s=29,1 \text{ kW}$

Przyłącze energetyczne: linia kablowa wyprowadzona z budynku warsztatowo garażowego

Ochrona przeciwporażeniowa: szybkie samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieciowym TN-S oraz połączenia wyrównawcze.

Podział odbiorników ze względu na pewność zasilania.

Odbiorniki ze względu na pewność zasilania podzielone są następująco:

a) Odbiorniki wymagające bezprzerwowego zasilania z UPS :

Odbiorniki wymagające bezprzerwowego zasilania:

- Instalacja zasilania komputerów
- Sprzęt teleinformatyczny ALL- utrzymania autostrady i poboru opłat
- Sprzęt teleinformatyczny ALL- utrzymania autostrady i poboru opłat zamontowany w kioskach na pasach - rozdzielnice TK-W1,2
- Oświetlenie wiaty (30% oprav)
- Sprzęt zamontowany w terenie ujęty w projekcie „Zasilanie” – bramownice, sterowniki, kamery TV

Odbiorniki w budynku biurowym wymagające bezprzerwowego zasilania z UPS zasilane są z rozdzielnic komputerowych TK-01 oraz z szafy zamontowanej w pom.04 -serwer

b) Odbiorniki wymagające zasilania rezerwowanego z agregatu:

- oświetlenie budynku biurowego;
- gniazda wtyczkowe;
- wentylacja i klimatyzacja pom. serwera i pom. UPS oraz wentylacja kiosków
- Odbiorniki zamontowane w kioskach – rozdzielnice TW
- Szafa oświetleniowa „SO”.

c) Odbiorniki zasilane tylko z sieci (odłączane przy zasilaniu z agregatora):

- klimatyzacja budynku rozdzielnica R-KL;
- odbiorniki zamontowane na bramownicach;

Rozdzielnica RG.

Rozdzielnica zasilania budynku o symbolu „RG,” do której wprowadzony jest kabel zasilający budynek zlokalizowano w pom. nr 06 „Rozdzielnia”.

Z rozdzielnic wyprowadzone jest zasilanie do poszczególnych rozdzielnic.

Tablica rozdzielcza – zasilanie rezerwowane.

Z tablicy oznaczonej „T-01”, zasilane są odbiorniki na parterze. Tablica zasilana jest oddzielną WLZ wyprowadzoną z rozdzielnicy „R-G”.

Tablica zlokalizowana jest na korytarzu, przy pomieszczeniu ochrony nr 03.

Tablica rozdzielcza komputerowa.

Z tablicy oznaczonej „TK-01” zasilane są odbiorniki wymagające zasilania bezprzerwowego na parterze.

Tablica zasilana jest oddzielną WLZ wyprowadzoną z rozdzielnicy „R-UPS3”.

Instalacja oświetlenia awaryjnego.

Dla umożliwienia opuszczenia budynku w razie ewakuacji na korytarzach i klatkach schodowych zainstalowane są oprawy wyposażone w układy podtrzymania napięcia, (inwertery) dla jednej świetłówki. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego oznaczono: „B+” i „G+”.

Układy podtrzymania napięcia zapewniają 3 godziny pracy od chwili wyłączenia napięcia.

Oprawy oznaczone są paskami folii samoprzylepnej koloru żółtego.

Instalacje oświetlenia zewnętrznego.

Dla oświetlenia zewnętrznego nad drzwiami wejściowymi do budynku zastosowane są oprawy o stopniu ochrony min. IP55. Sterowanie oświetleniem zewnętrznym odbywa się ręcznie łącznikami w wiatrołapie.

Instalacja sygnalizacji wejściowej.

W holu zainstalowany jest dzwonek elektryczny (o napięciu 24V), w bezpośrednim sąsiedztwie punktu obsługi klienta, a przycisk „dzwonek” przy wejściu głównym do budynku.

Instalacja elektryczna urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

Urządzenia wentylacji budynku i klimatyzacji pomieszczeń serwera, pom. UPS zasilane są z rozdzielnicy R-KL1 zasilanej mocą rezerwową z agregatu.

Urządzenia klimatyzacji pozostałych pomieszczeń budynku z rozdzielnicy R-KL zasilanej z rozdzielnicy zasilania podstawowego.

Rozdzielnice zlokalizowano w pom. 16 „Wentylatornia”.

Kompleksowe sterowanie instalacjami klimatyzacyjnymi i wentylacyjnymi zapewnia system automatycznej regulacji i sterowania oparty o sterowniki mikroprocesorowe wraz z niezbędnymi modułami systemowymi.

Układy zasilane i regulowane są z rozdzielnicy automatyki, w której część regulacyjna jest połączona z częścią elektroenergetyczną i zamknięta w jednej obudowie w postaci rozdzielnicy zasilająco-sterowniczej. Automatyka uwzględnia szczegółowe wymagania dla tej instalacji.

Instalacja sygnalizatora poziomu wody w komorach.

W pomieszczeniu nadzoru zainstalowany jest sygnalizator poziomu wody w komorach.

Zasilanie sygnalizatora z rozdzielnicy R-UPS2 zabezpieczone wyłącznikiem nadprądowym B6A.

Instalacja ochrony przepięciowej.

Do ochrony instalacji elektrycznej budynku przed przepięciami (pochodzenia atmosferycznego i łączeniowego) zastosowano ochronnik klasy B+C w zestawie.

Ochronnik zainstalowany jest w rozdzielnicy głównej.

Ochrona ta realizowana jest przez ochronniki przepięciowe zainstalowane na przewodach fazowych i zerowym.

Instalacja przeciwporażeniowa.

Jako środki ochrony od porażeń są wykonane:

- Szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S polegające na szybkim samoczynnym wyłączeniu zasilania, które realizowane jest przez:
 - urządzenia ochronne przetężeniowe jak: wyłączniki instalacyjne nadprądowe (instalacja odbiorcza) oraz przez bezpieczniki z wkładami topikowymi o charakterystyce gG,
 - urządzenia ochronne różnicowoprądowe jak: wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie zadziałania 30mA.

Rozdzielnia funkcji przewodu ochronno-neutralnego "PEN" linii zasilającej na przewód neutralny "N" i ochronny "PE" znajduje się w rozdzielnicy głównej. Punkt rozdzielu połączony jest z uziomem kablowej linii zasilającej.

Przewody ochronne są w żółtozielone pasy.

Gniazda wtyczkowe wykonane tylko ze stykami ochronnymi. Przewody ochronne PE doprowadzone do styków ochronnych wszystkich gniazd wtyczkowych i wypustów oświetleniowych oraz pozostałych odbiorników. Oprawy oświetleniowe posiadają I lub II klasę ochronności.

- *Połączenia wyrównawcze główne i miejscowe zastępujące połączenia wyrównawcze:*
 - *główne, na korytarzu,*
 - *miejscowe nie uziemione, w pomieszczeniu z natryskiem.*

Główna szyna wyrównawcza o symbolu „GSW” jest zainstalowana w pomieszczeniu rozdzielni.

Szyna jest uziemiona przez połączenie jej (przewodem LY50mm²) z najbliższym wypustem uziemiającym wyprowadzonym ze zbrojenia fundamentów dla potrzeb instalacji odgromowej.

Do GSW są przyłączone:

- *rury wody zimnej i ciepłej, c.o., metalowe korytka kablowe, szyna ochronna PE rozdzielnic R-G,*
- *R-UPS, rurociągi i przewody klimatyzacji, metalowa konstrukcja budynku, przyłącze telekomunikacyjne.*

Szyna GSW pomalowana farbą olejną w żółto-zielone pasy.

Instalacja odgromowa.

Na budynku jest wykonana sieć zwodów poziomych niskich. Przewody na zwody z drutu stalowego ocynkowanego Ø8mm.

Do zwodów na dachu są podłączone: komin, blaszane opierzenia, rynny blaszane i maskownice, wywietrzaki.

Przewody odprowadzające są połączone do zbrojenia ław fundamentowych.

Przewody wykonane drutem stalowym Ø8mm.

Ochrona przeciwpożarowa.

Do ochrony przed pożarem od instalacji elektrycznej zastosowano:

- *zabezpieczenia zwarciovowe,*
- *wyłączniki przeciążeniowe*
- *przewody o izolacji 750V.*

Wyłączanie obiektu spod napięcia przyciskiem ppoż. (w obudowie czerwonej, przeszklonej) zainstalowanej w wiatrołapie przy wejściu.

Zastosowany jest przycisk 2-biegunowy w celu podania jednocześnie napięcia na cewki nadmiarowe wyłączników „Q1” zamontowanych w rozdzielnicach R-G i R-UPS.

Dla całkowitego pozbawienia odcięcia budynku od napięcia należy wyjąć zwory w złączu kablowym.

Uwaga: *Instalacja uwzględnia dodatkowo konieczność wyłączenia zasilania kiosków w przypadku przesunięcia kiosku w wyniku uderzenia mechanicznego oraz zmiany sposobu zabezpieczenia automatu biletowego.*

System telewizji dozorowej CCTV.

Zadaniem tego systemu jest możliwość obserwacji i rejestracji osób wchodzących i wychodzących z budynku, obserwacji miejsc związanych z przechowywaniem i przekazywaniem pieniędzy oraz obserwacji terenu wokół budynku, parkingów i dróg dojazdowych.

Podgląd z 16 kamer zainstalowanych w budynku oraz 2 kamer zainstalowanych na wiacie nad pasami ruchu dostępny jest na stanowiskach operatorskich w pomieszczeniu ochrony oraz w głównym nadzorze.

Obraz z kamer jest poddawany konwersji na postać cyfrową i zapisywany na rejestratorach wizji zlokalizowanych w pomieszczeniu serwerowni i w pomieszczeniu pracownika technicznego w budynku nadzoru.

System domofonowy.

W budynku pracują dwa niezależne systemy domofonowe, jeden do komunikacji z bramą, drugi do komunikacji z wejściem do budynku.

Zadaniem pierwszego jest możliwość zapewnienia komunikacji pomiędzy okienkiem podawczym do pomieszczenia nadzoru i kontroli pieniędzy a głównym nadzorem PPO.

Zadaniem drugiego systemu domofonowego jest zapewnienie komunikacji pomiędzy bramą wjazdową na teren SPO a głównym nadzorem.

System interkomowy.

System umożliwia komunikację głosową pomiędzy pomieszczeniem nadzorcy a osobą stojącą przy okienku podawczym.

System sygnalizacji pożarowej.

Automatyczny system sygnalizacji pożarowej obejmuje wszystkie pomieszczenia zgodnie z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

Centrala posiada dwustopniowy system alarmowania. Alarm pierwszego stopnia może być wywołany przez automatyczną czujkę pożarową i jest sygnalizowany na konsoli, jako alarm pożarowy. Alarm drugiego stopnia może być wywołany w przypadku nie rozpoznania w wyznaczonym czasie alarmu pierwszego stopnia lub bezpośrednio przez naciśnięcie przycisku ręcznego ostrzegacza. Skasowanie alarmu drugiego stopnia nie jest możliwe bez ustalenia przyczyny.

Zasilanie podstawowe alarmu napięciem 230 V. W przypadku zaniku napięcia zasilaniem rezerwowym jest bateria akumulatorów o napięciu znamionowym 24V i pojemności 12Ah. Przełączenie zasilania w przypadku zaniku napięcia podstawowego następuje samoczynnie bez powodowania przerwy w zasilaniu.

Centrałka zainstalowana jest w pomieszczeniu ochrony.

II. 6.2. Wiatra nad kioskami poboru opłat.

powierzchnia dachu: 311,8 m²

kubatura: 2 086,8 m³

powierzchnia zabudowy: 308,7 m²

Charakterystyka użytkowa obiektu.

Obiekt zlokalizowany na pasie przejazdowym, zabezpieczający kioski poboru opłat przed opadami deszczu i śniegu.

Obiekt wolnostojący, dwumodułowy, czterostupowy z dachem dwuspadowym, pograżonym o konstrukcji stalowej. Słupy stalowe mocowane do fundamentów żelbetonowych ukrytych pod płytami żelbetowymi wysp.

Obiekt wyposażony w instalacje:

- kanalizacji deszczowej,
- elektryczna, oświetlenie, CCTV,
- odgromowa.

Instalacja elektryczna

Wyposażenie obejmuje następujące instalacje:

- oświetlenia podstawowego;
- oświetlenia awaryjnego;
- ochrony przeciwporażeniowej,
- odgromową,
- zasilanie rezerwowe z agregatu prądotwórczego odbiorników wymagających zasilania przy braku zasilania z sieci zewnętrznej.
- zasilanie bezprzerwowe z UPS-u środkowego rzędu opraw oświetleniowych wiaty.

Dane energetyczne:

Napięcie zasilania: $U_n=400/230V$

Moc zainstalowana: $P_i= 1,8 kW$

Moc szczytowa –zasilanie rezerwowane z agregatu $P_s= 1,2 kW$

Moc szczytowa –zasilanie rezerwowane z UPS $P_s= 0,6 kW$

Współczynnik zapotrzebowania $k_z=1,0$

Ochrona przeciwporażeniowa: szybkie samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieciowym TN-S oraz połączenia wyrównawcze.

Zasilanie wiaty.

Zasilanie oświetlenia wiaty jest z rozdzielnicy „RG-R” zamontowanej w budynku SPO, zasilanej również napięciem rezerwowanym z agregatu prądotwórczego.

Obwody wymagające zasilania bezprzerwowego (środkowy rząd opraw) zasilane będą napięciem gwarantowanym z UPS-a z rozdzielnicy „R-UPS1” zasilanej z „UPS1”.

Oświetlenie wiaty.

Średnia wartość natężenia oświetlenia na poziomie terenu $E_{sr}=100lx$.

Nad każdym pasem ruchu zainstalowane są trzy oprawy o IP65

Oprawy wyposażone są w źródło o mocy 150W.

Sterowanie oświetleniem jest automatyczne, wyłącznikiem zmierzchowym lub ręcznie przełącznikiem z szafy oświetlenia zewnętrznego SPO.

Instalacja odgromowa.

Instalację odgromową wiaty stanowi jej metalowa konstrukcja.

II. 6.3. Komory przepustów.

Komory przepustowe i rury przepustowe mają za zadanie łączyć wyspy dzielące i kioski poboru opłat z budynkiem nadzoru.

Wszystkie te elementy są częścią systemu powiązanych ze sobą obiektów stanowiących strukturę platformy.

Charakterystyczne parametry techniczne komór:

komora:	S1/S2	S3	S4
wymiar poziomy prostopadle do osi SPO	0,80 m	1,00 m	1,20 m
wymiar poziomy wzdłuż osi SPO	2,20 m	2,20 m	2,00 m
Wymiar pionowy („światło”) min	2,00 m	1,90 m	2,00 m
Głębokość (od nawierzchni)	2,0 m	2,05 m	2,45 m

odległość pomiędzy zewnętrznymi powierzchniami ścian komór zbiorczych 31,70 m

Komory położone są w osi SPO, pod nawierzchnią, prostopadle do drogi.

Zespół komór i przepustów służy do doprowadzenia zasilania, sieci i instalacji do obiektów platformy SPO w tym i systemu poboru opłat. Rozwiązanie umożliwia wprowadzenie instalacji objętych jak i docelowe sieci systemu poboru opłat, kontroli i nadzoru.

Konstrukcję komór stanowią prostopadłościennne studnie, dołem zamknięte. dalej - seria przepustów i kanał powietrzny prowadzony jest od komory do komory.

Komory posiadają na górnej powierzchni wyjścia przekryte włazami. Dostęp do komór S1, S2 z kiosku poprzez właz w środkowej części podłogi.

Zasilanie kiosków następuje poprzez pionową strefę instalacyjną wydzieloną w narożniku przy wejściu do kiosku. Wprowadzenie instalacji z komór do urządzeń na wyspach przez przepusty wyprowadzone z płyty wysp do komór przepustowych.

II. 6.4. Wyspy dzielące.

Podstawową funkcją wyspy jest wydzielenie wyniesionego obszaru między pasami przejazdowymi SPO, na których zlokalizowane są niezbędne urządzenia i instalacje związane z bezpośrednim poborem opłat i poborem biletów jednorazowych.

Wyspy wykonane są w postaci płyty posadowionej na betonowej nawierzchni drogowej SPO. Są to 3 wyspy między 4 pasami przejazdowymi szer. 3 m, z których 2 są pasami wjazdowymi (w tym jeden specjalny 6m) i 2 wyjazdowymi (w tym skrajny specjalny 6m).

Zadaniem wysp jest:

- rozdzielenie pasów przejazdowych
- zapewnienie miejsca dla urządzeń poboru opłat (kioski, automaty biletowe i inne)
- zapewnienie miejsca urządzeń pomocniczych i przeprowadzenia zasilania z komory
- ochrona przed pojazdami: personelu i urządzeń.

II. 6.5. Kioski poboru opłat.

Kiosk jest pojedynczym stanowiskiem poborcy opłat i spełnia wymagania przepisów dot. pomieszczeń stałej pracy dla poborcy opłat.

Kioski posadowione są na wyniesionych wyspach dzielących między pasami przejazdowymi platformy i są częścią systemu powiązanych ze sobą obiektów stanowiących strukturę platformy.

Charakterystyczne parametry techniczne :

powierzchnia zabudowy = 5,655 m²

powierzchnia netto = 4,83 m²

kubatura budynku = 18,1 m³

wysokość użytkowa = 2,70m

wymiary zewnętrzne dł/szer/wys =4,35/1,30/3,20m

W kiosku występują dwa rodzaje instalacji i wyposażenia:

Elektryczne

- ☐ *zasilanie i tablica rozdzielcza*
- ☐ *instalacja oświetleniowa i gniazd wtyczkowych zasilanych przez UPS w budynku SPO*
- ☐ *instalacja do odbiorów zasilanych z sieci lub agregatu*
- ☐ *dodatkowa ochrona od porażeń*
- ☐ *instalacja ochrony przeciwprzepięciowej.*
- ☐ *połączenia wyrównawcze*
- ☐ *instalacja czujki dymu i inne*

Sanitarne

☐ *klimatyzacji i wentylacji, (dostawa powietrza oczyszczonego i ogrzanego (zimą) z instalacji w budynku SPO przez komory). Załączenie instalacji wentylacyjnej następuje ręcznie po wejściu poborcy opłat do kiosku.*

W czynnym kiosku występuje nadciśnienie zapobiegające przedostawaniu się spalin do kiosku po otwarciu okna obsługi. Przyjęty jest trzypunktowy system nawiewu powietrza w samym kiosku.

☐ *Zespół wentylacyjny ze skrzynką zbiorczą i rozdzielczą, chłodnicą (klimatizatorem kanałowym) i nagrzewnicą oraz rozprowadzenia zlokalizowane nad sufitem – dostęp serwisowy przez zdejmowane fragmenty płyt sufitowych.*

☐ *centralnego ogrzewania – grzejnik elektryczny służący również do utrzymywania temperatury dyżurnej w okresach, kiedy kiosk jest nieczynny,*

☐ *odprowadzenia skroplin (dobór urządzeń dystrybucji nad sufitem – typu szczelnego kompaktowe wyposażone we wbudowaną tacę ociekową szczelną) całość podłączona do przewodu odprowadzającego wody z dachu.*

Inne

odprowadzenia wody z dachu (niewielkie ilości od opadów i wykraplanie na powierzchni blachy stanowiącej pokrycie dachu) rurką prowadzoną w pionowej strefie instalacyjnej przy wejściu. Wyprowadzenie przy krawężniku wyspy.

Zasilanie energetyczne.

W kiosku zamontowana jest rozdzielnica zasilania gwarantowanego TK-Wx (gdzie x = numer wyspy i kiosku) oraz rozdzielnicy zasilania rezerwowanego T-Wx.

Rozdzielnica TK-Wx zasilana jest z rozdzielnicy R-UPSx.

Rozdzielnica zasilana rezerwowanego T-Wx zasilana z rozdzielnicy RG-R.

Instalacja uwzględnia dodatkowo automatyczną konieczność wyłączenia zasilania kiosków w przypadku przesunięcia kiosku w wyniku uderzenia mechanicznego oraz zmiany sposobu zabezpieczenia automatu biletowego. Zainstalowane czujki kontaktowe zadziałają w przypadku uderzenia mechanicznego.

Ochrona przeciwporażeniowa.

Zastosowano ochronę przed dotykiem pośrednim zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41:

- samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-CS (bezpieczniki instalacyjne z wkładkami topikowymi o charakterystyce gG dla linii WLZ a wyłączniki nadprądowe oraz różnicowoprądowe o prądzie zadziałania 30mA dla instalacji odbiorczych),
- główne połączenia wyrównawcze (podłączenie szyn PE rozdzielnic i konstrukcji kiosków do bednarki w komorach pod kioskiem.

Instalacja sygnalizacji pożaru.

Na suficie kiosku zainstalowana jest optyczna czujka dymu.

Instalacja wentylacji i klimatyzacji.

Klimatyzowane i wentylowane jest wnętrze całego kiosku. Pomieszczenie ogrzewane jest do temperatury +20°C za pomocą grzejnika elektrycznego.

Ogrzewanie do temperatury komfortu powietrzem z wentylacji.

Mechaniczny nawiew powietrza przewidziano w celu stworzenia w kiosku stałego nadciśnienia, przeciwdziałającego napływowi spalin samochodowych do kiosku w okresie otwierania okna obsługowego. W czasie otwarcia okna obsługowego powietrze wypływa przez okno. W okresie, gdy okno jest zamknięte a w kiosku rośnie nadciśnienie i powietrze jest usuwane przez wywiew kompensacyjny (wyrównawczy) zaopatrzony w zawór zwrotny, na zewnątrz. Przewidziany jest wywiew wyrównawczy przy zastosowaniu kratki wywiewnej (140/140 mm) z powietrznym zaworem zwrotnym (osadzonej w obudowie szachtu wentylacyjnego) oraz wywiewu zewnętrznego w postaci kominka z daszkiem usytuowanym nad szachtem.

Powietrze wentylacyjne świeże w ilości 80 m³/h. doprowadzane jest do kiosku kanałem nawiewnym zmontowanym w kanale technologicznym, z centrali nawiewnej w budynku SPO. Temperatura wyjściowa powietrza wentylacyjnego z centrali nawiewnej + 20 °C.

Dalsza obróbka powietrza w instalacji klimatyzatorem kanałowym. Za klimatyzatorem kanałowym zamontowana jest skrzynka rozdzielcza. Skrzynka zasilana jest z klimatyzatora kanałowego oraz wyposażona w trzy otwory wylotowe (3 punktowy system nawiewu): nad drzwiami wejściowymi i oknem szczytowym zamontowane są szerokie kratki nawiewne. W suficie zamontowany jest nawiewnik sufitowy z regulowanymi dyszami.

Automatyka klimatyzatora powinna umożliwić pracę układu przy regulatorze obrotów wentylatora klimatyzatora jak i wentylatora świeżego powietrza, powinna dostosować temperaturę nawiewu do wielkości zadanej.

Układ automatyki sterującej realizuje, co najmniej następujące funkcje:

- wentylacja – pracuje wentylator i nagrzewnica
- klimatyzacja – pracuje wentylator i chłodzenie
- stop – nic nie pracuje

Ustawa wentylatora świeżego powietrza i regulator wentylatora dostępny tylko dla serwisu.

Ogrzewanie pomieszczenia kiosku.

Moc cieplna zainstalowanego grzejnika wynosi 1,5 kW.

Pracą grzejnika sterują dwa termostaty:

A – nastawiony na stałe na minimalną temperaturę + 10 °C.

B – nastawiany przez obsługę kiosku na temperaturę + 20 °C.

Nastawę B należy uruchamiać w tzw. sezonie grzewczym, poprzez przełączenie sterownika w pozycję „ogrzewanie włączone”. Pierwszą nastawę uruchamia pozycja sterownika „ogrzewanie wyłączone”.

II. 6.6. Agregat prądotwórczy.

Charakterystyka ogólna.

W celu zabezpieczenia dostawy energii elektrycznej na wypadek awarii zasilania podstawowego, na terenie OUA znajduje się agregat prądotwórczy o mocy 100 kVA w obudowie fabrycznej, posadowiony na indywidualnym fundamencie betonowym, zbrojonym.

Agregat prądotwórczy wyposażony w układ SZR z dwoma rozłącznikami mocy oraz modułem automatyki zapewniającym:

- kontrolę napięć i kolejności faz źródeł zasilania,
- automatyczne przełączanie zasilania między źródłem podstawowym i rezerwowym (sieć – agregat),
- automatyczne uruchamianie agregatu prądotwórczego,
- kontrolę gotowości agregatu do przejścia obciążenia,
- automatyczne przełączanie pierwotne na zasilanie podstawowe i zatrzymywanie agregatu prądotwórczego,
- regulację zwłoki reakcji SZR na zanik i powrót napięcia,
- możliwość zablokowania automatyki SZR w celu wykonania przeglądów rozdzielni,
- ręczne sterowanie aparatami,
- wzajemne blokady elektryczne i mechaniczne aparatów przed ich jednoczesnym załączeniem,
- sygnalizację optyczną na obudowie i zdalną pracy układu SZR

Wyposażenie agregatu.

Dostawca agregatu wyposażył kontener w rozdzielnicę główną RSPO oraz we wszystkie niezbędne instalacje:

- instalację elektryczną,
- instalację paliwową,
- instalację wentylacyjną,
- instalację wydechową.

oraz w niezbędne środki gaśnicze i bhp.

W ramie agregatu jest umieszczony zbiornik paliwa, umożliwiający ciągłą pracę z pełnym obciążeniem przez 24 godzin.

Agregat jest wyposażony:

- w elektroniczny regulator napięcia prądnicy,
- panel sterowania i sygnalizacji,
- wyłącznik awaryjny,
- akumulator rozruchowy,
- układ podgrzewania bloku silnika.

Do agregatu są doprowadzone następujące kable:

- zasilające – z rozdzielnicy SZR,
- zasilające potrzeby własne agregatu
- sterujące pracą agregatu – z rozdzielnicy SZR,
- kontrolujące stan styczników – z rozdzielnicy SZR

II. 6.7. Sieć wodociągowa.

Budynek Nadzoru na terenie SPO zaopatrzony jest w wodę do celów konsumpcyjnych, gospodarczych z istniejącej gminnej sieci wodociągowej 160PE.

Właścicielem sieci wodociągowej do studzienki wodomierzowej jest Urząd Gminy Zgierz, eksploatatorem – Gminny Zakład Komunalny z/s w Dąbrowce Wielkiej k/Zgierza. Na odcinku od wodomierza wodociąg jest własnością Skarbu Państwa w użytkowaniu GDDKiA.

Wodociąg zapewnia zapotrzebowanie wody do celów ppoż. do zewnętrznego gaszenia pożaru parkingu dla pojazdów przewożących materiały niebezpieczne, w sąsiedztwie, którego zainstalowany jest jeden hydrant ppoż.

II. 6.8. Sieć kanalizacji sanitarnej.

Ścieki sanitarne z budynku nadzoru odprowadzane są systemem kanalizacji sanitarnej poprzez typową oczyszczalnię ścieków do systemu odwodnienia SPO. Ścieki sanitarne poddane są procesowi mechaniczno – biologicznego oczyszczania w typowej mini oczyszczalni, do wartości stężeń zanieczyszczeń mniejszych od stężeń zanieczyszczeń dopuszczalnych.

Wg założeń projektowych przewidywana jest następująca liczba zatrudnionych pracowników:
wykonujących prace średnio brudne – 6 osób/d,
wykonujących prace biurowe – 8 osób/d
Dla powyższych danych wybudowano typową oczyszczalnię mechaniczno – biologiczną Bioekol Mini 5.

Układ technologiczny oczyszczalni obejmuje:

- stopień mechaniczny - osadnik wstępny dwukomorowy, $V_{cz}=3m^3$
- urządzenia oczyszczania biologicznego – reaktor biologiczny Bioekol-Mini 5 (komora zatopionych złóż biologicznych wraz z filtrem odpływowym).

Osprzęt elektryczny oczyszczalni umieszczony jest w studni instalacyjnej o średnicy 1,2 m. Przy studni instalacyjnej zamontowana jest szafka sterownicza.

Stężenia zanieczyszczeń w odprowadzanych do odbiornika ściekach bytowych nie mogą przekroczyć stężeń dopuszczalnych, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska Dz.U. Nr 137, poz. 984 z dnia 24 lipca 2006 r.

- zawiesina ogólna $< 50 \text{ mg/dm}^3$
- BZT5 $< 40 \text{ mg O}_2/\text{dm}^3$
- ChZT $< 150 \text{ mg O}_2/\text{dm}^3$

II. 6.9. Sieć kanalizacji deszczowej.

Ścieki opadowe z nawierzchni SPO, dróg dojazdowych, chodników, parkingów oraz powierzchni dachów, są odprowadzane systemem kanalizacji deszczowej i rowów otwartych (szczelnych) do przebudowywanych rowów drogowych (szczelnych) po obu stronach łącznicy węzła „Zgierz” (km autostrady A-2 349+600). Rowy te dalej odprowadzają ścieki opadowe z węzła „Zgierz” do istniejącego rowu autostradowego na istniejące urządzenia oczyszczające 14PZ i istniejącym wylotem W14PZistn. (km A2 349+965 str. P) do rzeki Dzierżany.

II. 6.10. Sieć energetyczna.

Zasilanie w energię elektryczną z istniejącej stacji transformatorowej znajdującej się na terenie węzła. Transformator o mocy $S_n = 250 \text{ kVA}$. Pomiar energii znajduje się w stacji.

Sieć rozdzielcza na terenie obejmuje :

- zasilanie bram wjazdowych,
- zasilanie oczyszczalni biologicznej ścieków sanitarnych
- zasilanie stacji meteo
- zasilanie budynku nadzoru SPO,
- zasilanie szafy oświetleniowej
- znaki LCS, VMS
- kamery dozoru CCTV
- kamery AiD
- sterowniki SST13 i SST14

Obwody rozdzielcze wyprowadzone są z rozdzielnic głównej znajdującej się w budynku SPO. UPS w budynku nadzoru.

II. 6.11. Oświetlenie zewnętrzne.

Oświetlenie zasilane jest z szafy SO (budynek nadzoru) trzema obwodami (dwa obwody placu SPO i jeden oświetlenie parkingu). Natężenie oświetlenia placu SPO jest na poziomie 40 lx - 100 lx , parkingu 20 lx .

Do sterowania oświetleniem na terenie całego SPO Emilia zainstalowany jest w tablicy SO zegar astronomiczny. Z szafy wyprowadzone są obwody oświetleniowe zakończone tabliczkami bezpiecznikowymi słupów.

Teren SPO jest oświetlony oprawami drogowymi z wysokoprężnymi źródłami sodowymi o mocy 250 W i 150 W. na słupach 10m.

Oświetleniem objęty jest obszar pasów ruchu (z wyłączeniem placu oświetlanego przez oprawy pod wiatą), oraz teren parkingu przy budynku nadzoru SPO.

Oświetlenie jest wykonane w taki sposób, aby w przypadku awarii zasilania, rezerwowane było 100% oświetlenia placu oraz parkingu.

Zastosowano ochronę przed dotykiem pośrednim: samoczynne wyłączenie zasilanie w układzie TN-C-S (podział w słupie oświetleniowym) – zgodnie z normą N SEP-E-001.

Uwaga: W przypadku dłuższej przerwy lampy oświetlenia podstawowego muszą przez kilka minut wystygnać, aby mogły się powtórnie zaświecić. W przypadku wykrycia przerwy w zasilaniu przez sterownik w układzie SZR (samoczynne załączenie rezerwy) po upływie 60 sekund wysyłany jest sygnał uruchamiający agregat prądotwórczy. Czas potrzebny na rozruch silnika oraz pełne przejęcie mocy następuje w ciągu kolejnych 120 sekund. Po tym czasie nastąpi załączenie oświetlenia podstawowego. Po powrocie zasilania podstawowego automatyka SZR odczeka okres 60 sekund, przełącza zasilanie obiektu z zasilania rezerwowego na zasilanie podstawowe, wysyła wyłączający sygnał sterujący do sterownika agregatu.

Agregat po czasie 3 minut, potrzebnych na ostudzenie prądnicy i silnika, wyłącza się. Czasy sterownika SZR są swobodnie programowalne, natomiast czas chłodzenia agregatu jest ustawiony fabrycznie bez możliwości zmiany.

II. 6.12. Sieć teletechniczna.

Na terenie SPO Zgierz oraz w obszarze przyległego węzła drogowego znajdują się odcinki kanalizacji teletechnicznej pierwotnej, 1-4 otworowej oraz rurociągi dla kabli.

II. 6.13. Układ drogowy.

Droga o nawierzchni bitumicznej zapewnia dojazd do budynku nadzoru, dojazd do parkingów dla pracowników obsługi oraz dojazd do stanowiska na odpady.

Dodatkowy dojazd do zbiornika podziemnego przeciwpożarowego.

Równolegle do drogi oraz na zejściach do placu ze stanowiskami poboru opłat znajduje się chodnik dla pieszych.

II. 6.14. Zieleń i nasadzenia.

Wszystkie wolne przestrzenie niezajęte przez drogi i obiekty pokryte są trawnikiem i nasadzeniami w formie drzewostanu, krzewów i roślin ozdobnych wieloletnich.

II.7. Teren SPO Emilia.

II. 7.1. Budynek nadzoru.

- powierzchnia użytkowa: 141,5 m²
- powierzchnia zabudowy: 180,4 m²
- kubatura: 754,7 m³

Charakterystyka funkcjonalno-użytkowa budynku.

Budynek nadzoru jest obiektem jednokondygnacyjnym, niepodpiwniczonym w kształcie prostokąta z częściowo wysuniętymi ścianami. W budynku znajdują się pomieszczenia : nadzoru, biuro, pomieszczenie ochrony, skarbiec, nadzorca, pomieszczenie liczenia i przekazywania pieniędzy, pokój śniadań, szatnia, toaleta, łazienka, pomieszczenie gospodarcze, rozdzielnia, wentylatornia, serwerownia, wiatrołap, kotłownia i komunikacja.

Wejście do pomieszczenia kotłowni znajduje się z zewnątrz budynku.

W ścianie zewnętrznej budynku na poziomie posadzki zainstalowana jest kaso-śluza z wyświetlaczem o odporności na włamanie, umożliwiającą deponowanie i odbiory depozytu, wyposażona w awaryjny tryb otwarcia drzwi. Kaso-śluzę umożliwiają odbiór depozytu bez obecności nadzorcy autostradowego (zabezpieczenie przed nieuprawnionym odbiorem zdeponowanych wartości przez konwój, zabezpieczenie saperskie).

Skarbiec, drzwi skarbcza i kaso-śluza wyposażone są w czujki sejsmiczne i czujki dualicznych, kontaktronów.

Budynek nadzoru połączony jest ze stanowiskami poboru opłat podziemnymi przepustami instalacyjnymi, dochodzącym do wewnętrznej komory w budynku.

Budynek wykonany w technologii tradycyjnej, murowanej, o układzie ścian konstrukcyjnych podłużnym i poprzecznym, usztywnionych szkieletem żelbetowym. Ściany dwuwarstwowe murowane z bloczków ściennych SILKA E24 klasa 15 na zaprawie systemowej i ocieplone styropianem EPS 100-038.

Ściany zewnętrzne parteru oparte na fundamentowych ścianach betonowych, w części żelbetowych posadowionych na ławach fundamentowych. Ławy fundamentowe schodzące schodkowo do poziomu posadowienia komory żelbetowej, do której wchodzi przepust technologiczny.

Wykończenie wewnętrzne:

- ściany – tynk gipsowy kat. III, gr.1,5cm,
- ściany pomieszczeń sanitarnych w tym szatni – glazura do wysokości 210 cm, powyżej tynk cementowo-wapienny kat. III lub zamiennie płyty gipsowo-kartonowe wodoodporne, dotyczy to także ścian wokół brodzików prysznicowych,
- ściany pomieszczeń technicznych - tynk cementowo-wapienny kat. III, gr.1,5cm wykończony gładzią gipsową,
- ściany kuchni – glazura od poziomu blatu kuchennego na wys. 50cm (na ścianie przeznaczonej pod zabudowę kuchenną), pozostałe powierzchnie ścian tynk cementowo-wapienny kat. III,
- sufity podwieszane, kasetowe i pełne z płyt gipsowo-kartonowych,
- stolarka okienna i drzwiowa aluminiowa,
- parapety w pomieszczeniach sanitarnych ceramiczne
- parapety posformingowe w pozostałych pomieszczeniach.

Wykończenia zewnętrzne:

- cokół – tynk żywiczny do poziomu +0.30m,
- ściany – tynk mineralny, malowany, gładki
- fragmenty ścian uzupełnione żaluzją elewacyjną – stalową ocynkowaną
- fragmenty ścian uzupełnione aluminiowymi panelami elewacyjnymi powlekanyymi o wym. 1,5 m x 1,5 m
- spód i czoło gzymsu – tynk mineralny, gładki, malowany,

- *parapety aluminiowe,*
- *opierzenia z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej,*
- *rynny i rury spustowe: z PCV systemowe,*
- *daszki nad wejściem do budynku, osłona przeciwsłoneczna systemowa LUXALON 110-HC, zadaszenie nad miejscem przekazania gotówki.*

Budynek wyposażony w instalacje:

- *wodociągowo-kanalizacyjną,*
- *instalację centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej i ciepła technologicznego z własnej kotłowni lokalnej*
- *instalację wentylacji mechanicznej,*
- *klimatyzację,*
- *instalację elektryczną,*
- *instalację informatyczną,*
- *instalację odgromową.*

Instalacja wodociągowa.

Doprowadzenie wody zimnej na cele bytowo-gospodarcze i p.poż. przyłączem wodociągowym 50PE do budynku. Pomiar zużycia zimnej wody odbywa się wodomierzem skrzydełkowym WS-1,5 dn15 do wody zimnej. Wodomierz zamontowany w pomieszczeniu technicznym kotłowni.

Przy zabudowie zestawu wodomierzowego stosowane zawory kulowe dn32 oraz zawór zwrotny antyskażeniowy klasy EA dn32 usytuowany za zestawem wodomierzowym po stronie instalacji.

Ze względu na brak instalacji ppoż. nie został zamontowany zestaw hydroforowy.

Ciepła woda użytkowa i cyrkulacyjna przygotowana w podgrzewaczu c.w.u. w kotłowni.

Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Odprowadzenie ścieków z budynku do zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej odbywa się jednym ciągiem z rur PVC 160 PVC.

Poziomy kanalizacyjne odprowadzają ścieki z poszczególnych przyborów sanitarnych i wpustów ściekowych.

Piony kanalizacyjne zakończone typowymi rurami wywiewnymi wyprowadzonymi ponad dach. Pod pionami zamontowane rewizje.

W pomieszczeniu kotłowni studzienka schładzająca DN600 z pokrywą klasy A15 oraz wpust podłogowy DN70 z odpływem pionowym podłączony do studzienki schładzającej. Do studzienki schładzającej odprowadzane są również ścieki ze zlewu w kotłowni.

Odwodnienie posadzki w toaletach poprzez wpusty podłogowe DN50 z odpływem poziomym wyposażone w sitka na zanieczyszczenia i z suchym syfonem.

Instalacja odprowadzenia skroplin.

Odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów grawitacyjnie do najbliższych pionów kanalizacji sanitarnej. Podłączenia przewodów zasyfonowane. Syfony umieszczone przy klimatyzatorach. W niektórych klimatyzatorach zainstalowane pompki dla odprowadzenia skroplin.

Odprowadzenie skroplin włączone do pionu kanalizacji sanitarnej poprzez syfon kondensacyjny do urządzeń klimatyzacyjnych z klapą antyzapachową i rewizją DN32/40.

Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.

Przygotowanie czynnika grzewczego w kotłowni zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu z wejściem z zewnątrz budynku.

Czynnik grzejny woda o parametrach obliczeniowych 80/60°C.

Odpowietrzenie instalacji przez automatyczne zawory odpowietrzające zamontowane w najwyższych punktach instalacji c.o. i c.t.

Odwodnienie instalacji poprzez zawory spustowe zamontowane w najniższych punktach instalacji.

Regulacja hydrauliczna instalacji c.o. i c.t. przez odpowiednie ustawienie nastaw wstępnych zaworów termostatycznych oraz zaworów regulacyjnych.

Grzejniki.

Podstawowymi elementami są grzejniki płytowe Viessmann wyposażone we wkładki zaworowe z regulacją wstępną współpracujące z głowicami termostatycznymi Oventrop.

Kotłownia olejowa.

Dla potrzeb centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej dla budynku jest indywidualna kotłownia olejowa zlokalizowana w wydzielonym pomieszczeniu w budynku.

Paliwem zasilającym kocioł jest olej opałowy.

Kocioł Viessmann Vitorond 100 o mocy nominalnej 25kW.

Kocioł wyposażony w palnik olejowy dwustopniowy.

Czynnik grzejny (woda) o parametrach 80/60°C.

Przygotowanie c.w.u. dla potrzeb budynku w podgrzewaczu ciepłej wody użytkowej Reflex SB 200.

W czasie sezonu grzewczego kotłownia pracuje dla potrzeb centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej, natomiast po sezonie kocioł wytwarza ciepło do podgrzania c.w.u.

W kotłowni na obiegu instalacji centralnego zastosowany jest zawór mieszający pozwalający na oszczędną pracę całego układu w okresach przejściowych, tzn. płynne obniżenie temperatury wody grzejnej do temp. zgodnej z charakterystyką nastawionej krzywej grzewczej.

Ciepła woda użytkowa dla budynku przygotowywana jest w podgrzewaczu zasilanym wodą grzewczą z kotła przez pompę ładującą. Podgrzewacz c.w.u. zabezpieczony jest zaworem bezpieczeństwa umieszczonym na przewodzie wody zimnej zasilającej podgrzewacz.

Zabezpieczenie kotła przed nadmiernym wzrostem ciśnienia, poprzez zamontowany na nim zawór bezpieczeństwa. Przed brakiem wody w kotle zabezpiecza pływakowe urządzenie bezpieczeństwa umieszczone na króćcu wylotowym kotła.

Stabilizację ciśnienia statycznego w instalacji grzewczej oraz przejmowanie przyrostów objętości wody przy wzroście temperatury zapewnia przeponowe naczynie ciśnieniowe.

Obiegi grzewcze pracują, jako niezależne układy pompowe.

Poprawną pracę instalacji c.w.u. zapewnia naczynie wzbiornicze przeponowe do wody pitnej.

Zanieczyszczenia i osady wytrącające się z wody krążącej wychwytywane są wstępnie w magnetoodmulaczu.

Kotłownia pracuje w systemie automatycznym z ograniczonym dozorem i nie wymaga stałej obsługi, a jedynie codziennej kontroli, której zakres jest określony w instrukcji obsługi.

Na zewnątrz kotłowni umieszczony jest awaryjny wyłącznik AWP prądu odcinający zasilanie do wszystkich urządzeń elektrycznych w kotłowni.

Instalacja odprowadzenia spalin.

Dla odprowadzenia spalin z kotła zastosowano dwuścienny system spalinowy ze stali kwasoodpornej typu JEREMIAS.

Zbiornik oleju i instalacja olejowa.

Stanowisko zlewowe oleju

Rurociąg spustowy na stanowisku zlewowym zakończony jest króćcem z armaturą szybkozamykającą kompletną 3" (typu kamlok, końcówka męska z zaślepką).

Na stanowisku zlewowym jest króciec przyłączeniowy odbioru oparów. Paliwo wypływające z autocysterny do zbiornika magazynowego powoduje przepływ oparów ze zbiornika do autocysterny. W tym celu na rurociągu oparów zainstalowane jest przyłącze oparów. Na rurociągu par przed przyłączem UNIMAT 3" z kłapką samozamykającą (kończówka męska z zaślepką) zainstalowane jest zabezpieczenie przeciwogniowe. Rurociąg oddechowy wyprowadzony pionowo na wysokość 4,0m nad poziom terenu. Rurociąg zakończony zaworem oddechowym ZO 2 ON firmy Petroster.

Stanowisko zlewowe oznakowane.

Zbiorniki magazynowe paliw wraz z osprzętem

Paliwem zasilającym palnik jest olej opałowy. Olej opałowy magazynowany jest w zbiorniku podziemnym, dwupłaszczowym, jednokomorowym o średnicy 1,6m i pojemności 5m³ do przechowywania produktów naftowych, I i II klasy niebezpieczeństwa pożarowego, firmy CGH International S.A. Bydgoszcz.

Przykrycie warstwą ziemi grubości 0,8 m.

Lokalizacja zbiornika zgodnie z sytuacją pokazaną w dokumentacji powykonawczej.

Zbiornik jest uziemiony, poddany próbie szczelności, zabezpieczony przed korozją przed zasypaniem.

Wyposażenie technologiczne zbiornika obejmuje:

- wąż DN 600,
- rurę zlewową zakończoną kołnierzem z zamontowanym zaworem przeciwprzepiętniowym OPW oraz tłumikiem hydraulicznym z korkiem do spuszczenia paliwa,
- rurę ssawną zamontowaną we wlocie,
- króciec pomiaru ręcznego z zamknięciem typu szybkozłaczne, perforowaną owiniętą siatką,
- króciec odpowietrzający
- króciec pomiaru automatycznego zakończony kołnierzem i przeciwkołnierzem dla sondy PetroVend systemu Site Sentinel III,
- króćce do układu sygnalizacji przecieku –układ przystosowany do systemu kontroli przecieku „suchego”,
- rurę oddechową, zakończoną od spodu gwintem zewnętrznym

Pomiary poziomu paliwa w zbiorniku.

Pomiary objętości paliwa w zbiornikach dokonywany może być na dwa sposoby:

Sposób 1 - pomiar przy pomocy listwy pomiarowej i tabeli litrażowej

Sposób 2 - elektroniczny do zdalnego dokonywania pomiarów zmian wody w zbiorniku poprzez zastosowanie sondy firmy Petro Vend.

System kontroli przecieków

Do wykrywania przecieków stosowany jest system „suchy” kontroli i sygnalizacji. Zasadniczym elementem tego systemu są czujniki umieszczone w przestrzeni międzypłaszczowej włączone w układ energetyczny i dające sygnały do urządzenia optycznego lub akustycznego w pomieszczeniu obsługi.

System pomiarowy Petro Vend realizuje następujące funkcje :

- kontrola poziomu paliwa oraz wody w zbiornikach magazynowych,
 - kontrola szczelności przestrzeni międzypłaszczowej zbiorników magazynowych
 - zabezpieczenie elektroniczne przed przepełnieniem zbiorników magazynowych –
- system wyposażony jest w gniazdo do podłączenia elektromagnetycznych zaworów odcinających autocysterny zlokalizowane w obszarze stanowiska zlewowego.

Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne.

Urządzenia wentylacyjne.

Wentylacja pomieszczeń skarbca, pomieszczeń biurowych, pomieszczenia ochrony i śniadalni.

Pomieszczenia te wyposażone są w wentylację mechaniczną nawiewno-wyciągową powiązaną z ochładzaniem powietrza w okresie letnim.

Wentylacja oparta jest o zespół nawiewny pracujący ze 100% ilością powietrza świeżego. Zespół wyposażony jest w bloki: filtrowania powietrza, wodną nagrzewnicę i wentylator.

Wymianę powietrza zużytego zapewnia wentylator kanałowy wraz z siecią przewodów powietrznych.

W okresie zimowym zblokowany zespół nawiewno-wywiewny dostarcza do pomieszczeń przefiltrowane i ogrzane do +20 °C świeże powietrze.

W okresie letnim zespół wentylacyjny dostarcza do pomieszczeń przefiltrowane świeże powietrze o temperaturze wynikającej z aktualnej temperatury zewnętrznej.

Szatnia

Pomieszczenia te wyposażone są w wentylację mechaniczną nawiewno-wyciągową. Świeże powietrze zapewnia zespół nawiewny pracujący ze 100% ilością powietrza świeżego. Zespół wyposażony jest w blok filtrowania powietrza, elektryczną nagrzewnicę i wentylator kanałowy.

Wymianę powietrza zużytego zapewnia wentylator dachowy wraz z siecią przewodów powietrznych. Instalacja jest zamontowana w przyległych pomieszczeniach sanitarnych.

W okresie zimowym zespół wentylacyjny dostarcza do pomieszczeń przefiltrowane i ogrzane świeże powietrze. W okresie letnim zespół wentylacyjny dostarcza do pomieszczeń przefiltrowane świeże powietrze o temperaturze wynikającej z aktualnej temperatury zewnętrznej.

Toalety

Dla pomieszczeń toalet jest wentylacja mechaniczna wyciągowa w oparciu o indywidualny system wentylacyjny - wentylator dachowy.

Napływ powietrza kompensacyjnego następuje z przyległych pomieszczeń, pośrednio z korytarzy i szatni, do których nawiewane jest powietrze z instalacji wentylacji ogólnej i instalacji 2N.

Urządzenia klimatyzacyjne.

System schładzania powietrza z wykorzystaniem klimatyzatorów ściennych typu Split z regulacją przez użytkownika jest zainstalowany w:

Skrapłacz SK1

- 03 pomieszczenie ochrony – klimatyzator KL1,
- 17 pomieszczenie biura – klimatyzator KL2,
- 16 pomieszczenie nadzoru – klimatyzator KL3
- 12 pomieszczenie liczenia pieniędzy – klimatyzator KL4,

Skrapłacz SK2

- 04 serwerownia – klimatyzator KL5,

Skrapłacz SK 3

- 06 rozdzielnia – klimatyzator KL6,

Skrapłacz SK4

- 05 wentylatorni klimatyzator KL7

Zastosowany jest system klimatyzatorów typu split z klimatyzatorami ściennymi.

Klimatyzatory zasysają powietrze z pomieszczenia i po ochłodzeniu w chłodnicy nawiewają je ponownie. W ten sposób następuje odprowadzanie zysków ciepła od wewnętrznych źródeł i od nasłonecznienia. Klimatyzatory oznaczone w symbolami KL1 do KL-7.

Ze względu na oszczędność miejsca i urządzeń (skrapłaczy) zastosowano system multi split ze skrapłaczem powietrznym z możliwością podłączenia do niego wielu jednostek wewnętrznych.

Na chłodnicach klimatyzatorów wykraplana będzie nadmierna ilość wilgoci, zapewniając tym samym osuszanie powietrza. Skropliny odprowadzone są do kanalizacji poprzez instalację spływu kondensatu.

Dla pomieszczenia serwera, pomieszczenia rozdzielni i pomieszczenia wentylatorni przewidziane jest ochładzanie powietrza w oparciu o klimatyzator typu Split. Ze względu na niezależność pracy i całodobowy system pracy urządzeń. System ten jest przystosowany do pracy całorocznej.

Montaż urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

Zblokowany zespół nawiewny 1N, zespół nawiewny 2N został podwieszony pod sufitem w wentylatorni.

Wentylator kanałowy 1W jest podwieszony pod sufitem w pomieszczeniu MOP.

Wentylator dachowy 1S został posadowiony na dachu budynku.

Klimatyzatory ścienne zamontowane zostały bezpośrednio do ścian w pomieszczeniach.

Skrapłacze klimatyzatorów SK1, SK2 zainstalowane są na dachu budynku w środkowej jego części.

W celu zapewnienia właściwej ochrony akustycznej pomieszczeń aparaty wentylacyjne wyposażono w okrągłe tłumiki hałasu.

Dodatkowo w celu zapewnienia dalszego wytłumienia akustycznego instalacji, połączenie nawiewników i wywiewników ze zbiorczym przewodem wentylacyjnym wykonane zostało odcinkiem elastycznego przewodu tłumiącego hałas typu Sonodec25.

Również wentylator kanałowy został wyposażony w tłumiki hałasu z przewodów Sonodec25. Ze względu na hałas mogący pochodzić od głównych zespołów wentylacyjnych 1N, 2N, ściany i strop posiadają podwyższoną izolacyjność akustyczną.

Sterowanie i automatyka urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

Kompleksowe sterowanie instalacjami klimatyzacyjnymi i wentylacyjnymi zapewnia system automatycznej regulacji i sterowania oparty o sterowniki mikroprocesorowe wraz z niezbędnymi modułami systemowymi.

Układy zasilane i regulowane są z szafy automatyki, w której część regulacyjna jest połączona z częścią elektroenergetyczną i zamknięta w jednej obudowie w postaci rozdzielnic zasilająco-sterowniczej. Automatyka uwzględnia szczegółowe wymagania dla instalacji.

Instalacja elektryczna.

Zasilanie budynku.

Charakterystyka ogólna:

- Napięcie zasilania: $U_n=3 \times 230V/400V$
- Moc szczytowa –zasilanie podstawowe: $P_s=79,9 \text{ kW}$
- Moc szczytowa –rezerwowana z agregatu $P_s=65,2 \text{ kW}$
- Moc odbiorników - zasilanie podstawowe $P_s=14,7 \text{ kW}$
- Moc szczytowa –zasilanie bezprzerwowe z UPS $P_s=29,1 \text{ kW}$

Ochrona przeciwporażeniowa: szybkie samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieciowym TN-S oraz połączenia wyrównawcze.

Podział odbiorników ze względu na pewność zasilania.

Odbiorniki ze względu na pewność zasilania podzielone są następująco:

a) Odbiorniki wymagające bezprzerwowego zasilania z UPS :

Odbiorniki wymagające bezprzerwowego zasilania:

- Instalacja zasilania komputerów
- Sprzęt teleinformatyczny ALL- utrzymania autostrady i poboru opłat
- Sprzęt teleinformatyczny ALL- utrzymania autostrady i poboru opłat zamontowany w kioskach na pasach - rozdzielnice TK-W1,2
- Oświetlenie wiaty (30% oprav)
- Sprzęt zamontowany w terenie ujęty w projekcie „Zasilanie” – bramownice, sterowniki, kamery TV

Odbiorniki w budynku biurowym wymagające bezprzerwowego zasilania z UPS zasilane są z rozdzielnic komputerowych TK-01 oraz z szafy zamontowanej w pom.04 -serwer

b) Odbiorniki wymagające zasilania rezerwowanego z agregatu:

- oświetlenie budynku biurowego;
- gniazda wtyczkowe;
- wentylacja i klimatyzacja pom. serwera i pom. UPS oraz wentylacja kiosków
- Odbiorniki zamontowane w kioskach – rozdzielnice TW
- Szafa oświetleniowa „SO”.

c) Odbiorniki zasilane tylko z sieci (odłączane przy zasilaniu z agregatora):

- klimatyzacja budynku rozdzielnica R-KL;
- odbiorniki zamontowane na bramownicach;

Rozdzielnica RG.

Rozdzielnica zasilania budynku o symbolu „RG,” do której wprowadzony jest kabel zasilający budynek zlokalizowano w pom. nr 06 „Rozdzielnia”.

Z rozdzielnic wyprowadzone jest zasilanie do poszczególnych rozdzielnic.

Tablica rozdzielcza – zasilanie rezerwowane.

Z tablicy oznaczonej „T-01”, zasilane są odbiorniki na parterze. Tablica zasilana jest oddzielną WLZ wyprowadzoną z rozdzielnicy „R-G”.

Tablica zlokalizowana jest na korytarzu, przy pomieszczeniu ochrony nr 03.

Tablica rozdzielcza komputerowa.

Z tablicy oznaczonej „TK-01” zasilane są odbiorniki wymagające zasilania bezprzerwowego na parterze.

Tablica zasilana jest oddzielną WLZ wyprowadzoną z rozdzielnicy „R-UPS3”.

Instalacja oświetlenia awaryjnego.

Dla umożliwienia opuszczenia budynku w razie ewakuacji na korytarzach i klatkach schodowych zainstalowane są oprawy wyposażone w układy podtrzymania napięcia, (inwertery) dla jednej świetlówki. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego oznaczono: „B+” i „G+”.

Układy podtrzymania napięcia zapewnia 3 godziny pracy od chwili wyłączenia napięcia.

Oprawy oznaczone paskami folii samoprzylepnej koloru żółtego.

Instalacje oświetlenia zewnętrznego.

Dla oświetlenia zewnętrznego nad drzwiami wejściowymi do budynku zastosowane są oprawy o stopniu ochrony min. IP55. Sterowanie oświetleniem zewnętrznym odbywa się ręcznie łącznikami w wiatrołapie.

Instalacja sygnalizacji wejściowej.

W holu zainstalowany jest dzwonek elektryczny (o napięciu 24V), w bezpośrednim sąsiedztwie punktu obsługi klienta, a przycisk „dzwonek” przy wejściu głównym do budynku.

Instalacja elektryczna urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

Urządzenia wentylacji budynku i klimatyzacji pomieszczeń serwera, pom. UPS zasilane są z rozdzielnicy R-KL1 zasilanej mocą rezerwową z agregatu.

Urządzenia klimatyzacji pozostałych pomieszczeń budynku z rozdzielnicy R-KL zasilanej z rozdzielnicy zasilania podstawowego.

Rozdzielnice zlokalizowano w pom. 05 „Wentylatornia”.

Kompleksowe sterowanie instalacjami klimatyzacyjnymi i wentylacyjnymi zapewnia system automatycznej regulacji i sterowania oparty o sterowniki mikroprocesorowe wraz z niezbędnymi modułami systemowymi.

Układy zasilane i regulowane są z rozdzielnicy automatyki, w której część regulacyjna jest połączona z częścią elektroenergetyczną i zamknięta w jednej obudowie w postaci rozdzielnicy zasilająco-sterowniczej. Automatyka uwzględnia szczegółowe wymagania dla tej instalacji.

Instalacja sygnalizatora poziomu wody w komorach.

W pomieszczeniu nadzoru zainstalowany jest sygnalizator poziomu wody w komorach.

Zasilanie sygnalizatora z rozdzielnicy R-UPS2 zabezpieczone wyłącznikiem nadprądowym B6A.

Instalacja ochrony przepięciowej.

Do ochrony instalacji elektrycznej budynku przed przepięciami (pochodzenia atmosferycznego i łączeniowego) zastosowano ochronniki klasy B+C w zestawie.

Ochronnik zainstalowany jest w rozdzielnicy głównej.

Ochrona ta realizowana jest przez ochronniki przepięciowe zainstalowane na przewodach fazowych i zerowym.

Instalacja przeciwporażeniowa.

Jako środki ochrony od porażen są wykonane:

- Szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S polegające na szybkim samoczynnym wyłączeniu zasilania, które realizowane jest przez:
 - urządzenia ochronne przetężeniowe jak: wyłączniki instalacyjne nadprądowe (instalacja odbiorcza) oraz przez bezpieczniki z wkładami topikowymi o charakterystyce gG,
 - urządzenia ochronne różnicowoprądowe jak: wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie zadziałania 30mA.

Rozdzielnia funkcji przewodu ochronno-neutralnego "PEN" linii zasilającej na przewód neutralny "N" i ochronny "PE" znajduje się w rozdzielnicy głównej. Punkt rozdzielu połączony jest z uziomem kablowej linii zasilającej.

Przewody ochronne są w żółtozielone pasy.

Gniazda wtyczkowe wykonane tylko ze stykami ochronnymi.

Przewody ochronne PE doprowadzone do styków ochronnych wszystkich gniazd wtyczkowych i wypustów oświetleniowych oraz pozostałych odbiorników.

Oprawy oświetleniowe posiadają I lub II klasę ochronności.

- Połączenia wyrównawcze główne i miejscowe dla następujących połączeń:

- główne, na korytarzu,

- miejscowe nie uziemione, w pomieszczeniu z natryskiem.

Główna szyna wyrównawcza o symbolu „GSW” jest zainstalowana w pomieszczeniu rozdzielni.

Szyna jest uziemiona przez połączenie jej (przewodem LY50mm²) z najbliższym wypustem uziemiającym wyprowadzonym ze zbrojenia fundamentów dla potrzeb instalacji odgromowej.

Do GSW są przyłączone:

- rury wody zimnej i ciepłej, c.o., metalowe korytka kablowe, szyna ochronna PE rozdzielnic R-G,
- R-UPS, rurociągi i przewody klimatyzacji, metalowa konstrukcja budynku, przyłącze telekomunikacyjne.

Szyna GSW pomalowana farbą olejną w żółto-zielone pasy.

Instalacja odgromowa.

Na budynku jest wykonana sieć zwodów poziomych niskich. Przewody na zwody z drutu stalowego ocynkowanego Ø8mm.

Do zwodów na dachu są podłączone: komin, blaszane opierzenia, rynny blaszane i maskownice, wywietrzaki.

Przewody odprowadzające są połączone do zbrojenia ław fundamentowych.

Przewody wykonane drutem stalowym Ø8mm.

Ochrona przeciwpożarowa.

Do ochrony przed pożarem od instalacji elektrycznej zastosowano:

- zabezpieczenia zwarciovowe,
- wyłączniki przeciążeniowe
- przewody o izolacji 750V.

Wyłączanie obiektu spod napięcia przyciskiem ppoż. (w obudowie czerwonej, przeszklonej) zainstalowanej w wiatrołapie przy wejściu.

Zastosowany jest przycisk 2-biegunowy w celu podania jednocześnie napięcia na cewki nadmiarowe wyłączników „Q1” zamontowanych w rozdzielnicach R-G i R-UPS.

Dla całkowitego pozbawienia odcięcia budynku od napięcia należy wyjąć zwory w złączu kablowym.

Uwaga: Instalacja uwzględnia dodatkowo konieczność wyłączenia zasilania kiosków w przypadku przesunięcia kiosku w wyniku uderzenia mechanicznego oraz zmiany sposobu zabezpieczenia automatu biletowego.

System telewizji dozorowej CCTV.

Zadaniem tego systemu jest możliwość obserwacji i rejestracji osób wchodzących i wychodzących z budynku, obserwacji miejsc związanych z przechowywaniem i przekazywaniem pieniędzy oraz obserwacji terenu wokół budynku, parkingów i dróg dojazdowych.

Podgląd z 16 kamer zainstalowanych w budynku oraz 2 kamer zainstalowanych na wiacie nad pasami ruchu dostępny jest na stanowiskach operatorskich w pomieszczeniu ochrony oraz w głównym nadzorze.

Obraz z kamer jest poddawany konwersji na postać cyfrową i zapisywany na rejestratorach wizji zlokalizowanych w pomieszczeniu serwerowni i w pomieszczeniu pracownika technicznego w budynku nadzoru.

System domofonowy.

W budynku pracują dwa niezależne systemy domofonowe, jeden do komunikacji z bramą, drugi do komunikacji z wejściem do budynku.

Zadaniem pierwszego jest możliwość zapewnienia komunikacji pomiędzy okienkiem podawczym do pomieszczenia nadzoru i kontroli pieniędzy a głównym nadzorem PPO.

Zadaniem drugiego systemu domofonowego jest zapewnienie komunikacji pomiędzy bramą wjazdową na teren SPO a głównym nadzorem.

System interkomowy.

System umożliwia komunikację głosową pomiędzy pomieszczeniem nadzorcy a osobą stojącą przy okienku podawczym.

System sygnalizacji pożarowej.

Automatyczny system sygnalizacji pożarowej obejmuje wszystkie pomieszczenia zgodnie z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

Centrala posiada dwustopniowy system alarmowania. Alarm pierwszego stopnia może być wywołany przez automatyczną czujkę pożarową i jest sygnalizowany na konsoli, jako alarm pożarowy. Alarm drugiego stopnia może być wywołany w przypadku nie rozpoznania w wyznaczonym czasie alarmu pierwszego stopnia lub bezpośrednio przez naciśnięcie przycisku ręcznego ostrzegacza. Skasowanie alarmu drugiego stopnia nie jest możliwe bez ustalenia przyczyny.

Zasilanie podstawowe alarmu napięciem 230 V. Na wypadek zaniku napięcia zasilaniem rezerwowym jest bateria akumulatorów o napięciu znamionowym 24V i pojemności 12Ah. Przełączenie zasilania w przypadku zaniku napięcia podstawowego następuje samoczynnie bez powodowania przerwy w zasilaniu.

Centrałka zainstalowana jest w pomieszczeniu ochrony.

II. 7.2. Wiatra nad kioskami poboru opłat.

powierzchnia dachu: 311,8 m²

kubatura: 2 086,8 m³

powierzchnia zabudowy: 308,7 m²

Charakterystyka użytkowa obiektu.

Obiekt zlokalizowany ma pasie przejazdowym, zabezpieczający kioski poboru opłat przed opadami deszczu i śniegu.

Obiekt wolnostojący, dwumodułowy, czterostupowy z dachem dwuspadowym, pograżonym o konstrukcji stalowej. Słupy stalowe mocowane do fundamentów żelbetonowych ukrytych pod płytami żelbetowymi wysp.

Obiekt wyposażony w instalacje:

- kanalizacji deszczowej,
- elektryczna, oświetlenie, CCTV,
- odgromowa.

Instalacja elektryczna.

Wyposażenie obejmuje następujące instalacje:

- oświetlenia podstawowego;
- oświetlenia awaryjnego;
- ochrony przeciwporażeniowej,
- odgromową,
- zasilanie rezerwowane z agregatu prądotwórczego odbiorników wymagających zasilania przy braku zasilania z sieci zewnętrznej.
- zasilanie bezprzerwowe z UPS-u środkowego rzędu opraw oświetleniowych wiaty.

Dane energetyczne:

Napięcie zasilania: $U_n=400/230V$

Moc zainstalowana: $P_i= 1,8 kW$

Moc szczytowa –zasilanie rezerwowane z agregatu $P_s= 1,2 kW$

Moc szczytowa –zasilanie rezerwowane z UPS $P_s= 0,6 kW$

Współczynnik zapotrzebowania $k_z=1,0$

Ochrona przeciwporażeniowa: szybkie samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieciowym TN-S oraz połączenia wyrównawcze.

Zasilanie wiaty.

Wiaty zasilana jest z rozdzielnic „RG-R” zamontowanej w budynku SPO i zasilanej napięciem rezerwowanym z agregatu prądotwórczego.

Obwody oświetlenia wymagające zasilania bezprzerwowego (środkowy rząd opraw) zasilane będą napięciem gwarantowanym z UPS-a z rozdzielnic „R-UPS1” zasilanej z „UPS1”.

Oświetlenie wiaty.

Średnia wartość natężenia oświetlenia na poziomie terenu $E_{sr}=100lx$.

Nad każdym pasem ruchu zainstalowane są trzy oprawy o IP65,

Oprawy wyposażone są w źródło o mocy 150W.

Środkowy rząd opraw zasilany jest z układu UPS.

Sterowanie oświetleniem jest automatyczne wyłącznikiem zmierzchowym lub ręcznie przełącznikiem z szafy oświetlenia zewnętrznego SO.

Instalacja odgromowa.

Instalację odgromową wiaty stanowi metalowa konstrukcja.

II. 7.3. Komory przepustów.

Konstrukcja

Komory przepustowe i rury przepustowe mają za zadanie łączyć wyspy dzielące i kioski poboru opłat z budynkiem nadzoru.

Wszystkie te elementy są częścią systemu powiązanych ze sobą obiektów stanowiących strukturę platformy.

Charakterystyczne parametry techniczne komór:

Komory w osi SPO:

komora:	S1/S2	S3	S4E	S4W
wymiar poziomy prostopadłe do osi SPO	0,80 m	1,00 m	1,00 m	1,20 m
wymiar poziomy wzdłuż osi SPO	2,20 m	2,20 m	2,20 m	2,00 m
Wymiar pionowy („światło”) min	2,00 m	1,90 m	2,00 m	2,00 m
Głębokość (od nawierzchni)	2,0 m	2,05 m	2,45 m	2,45 m
odległość pomiędzy zewnętrznymi powierzchniami ścian komór zbiorczych na krawędziach 28,10 m				

Komory położone są w osi SPO, pod nawierzchnią, prostopadłe do drogi.

Komory poza platformą SPO:

komora:	S5	S6	S7
wymiar poziomy prostopadłe do trasy przepustów	2,00 m	2,00 m	1,20 m
wymiar poziomy wzdłuż trasy przepustów	1,20 m	1,20 m	2,00 m
Wymiar pionowy („światło”)	2,00 m	2,00 m	2,00 m
Głębokość (od proj. poziomu terenu)	2,8 m	2,85 m	2,45 m
odległość pomiędzy zewnętrzną powierzchnią ściany komory skrajnej (S7) a osią SPO 95,10 m.			

Zespół komór i przepustów służy do doprowadzenia zasilania, sieci i instalacji do obiektów platformy SPO w tym i systemu poboru opłat. Rozwiązanie umożliwia wprowadzenie instalacji objętych docelową siecią systemu poboru opłat, kontroli i nadzoru wg ustaleń Operatora, który dokona wyboru tych systemów i ich zakresów.

Konstrukcję komór stanowią prostopadłościennne studnie, dołem zamknięte. Zespół komór na osi SPO (S1, S2, S3, S4E i S4W) z uwagi na znaczną odległość od budynku SPO łączy się z nim poprzez pośrednie komory S5, 6 i 7). Dopiero komora S7 łączy się poprzez przepusty z podziemiem budynku SPO. Seria przepustów i kanał powietrzny prowadzony jest od komory do komory. Komory S3, S4W, S4E jak również S5 do S7 posiadają na górnej powierzchni wyjścia przekryte włazami. Dostęp do komór S1 i S2 z kiosku poprzez właz w środkowej części podłogi.

Zasilanie kiosków poprzez pionową strefę instalacyjną wydzieloną w narożniku przy wejściu do kiosku. Wprowadzenie instalacji z komór do urządzeń na wyspach przez przepusty wyprowadzone z płyty wysp do komór przepustowych.

Wszystkie komory wyposażone są w drabinkę włazową metalową mocowaną do ścian.

Pomiędzy komorami przeprowadzone są rury przepustowe dla kabli zasilających urządzenia znajdujące się w miejscach poboru opłat – 7 Ø110 HDPE w układzie 2 + 3 + 2, oraz przewód wentylacyjny i płaskownik dla centralnego uziomu (wzgl. w rurze przepustowej Ø110 HDPE). W komorach S3 i S4 jest instalacja oświetleniowa.

Instalacja elektryczna.

Instalacja oświetleniowa w komorach

Instalacja oświetleniowa w komorach S3 i S4.

W każdej z komór przewidziano oprawę oświetleniową żarową, 75W, IP54 z kloszem i siatką.

Obwód zasilany z rozdzielnic RG-R w budynku SPO a sterowany z pomieszczenia dyspozytora.

Instalacja oświetleniowa w komorach S1 i S2 ujęta jest w części 1.2.3.5.- Kioski poboru opłat.

Instalacja sygnalizacji wilgotności w komorach.

W celu uzyskania informacji o przekroczeniu dopuszczalnej wilgotności, we wszystkich komorach są zainstalowane czujki wilgotności.

Centralę sygnalizacji wilgotności ujęto w projekcie budynku SPO w pomieszczeniu dyspozytora.

Od centrali do czujek w komorach ułożony kabel YnTKSYekw 1x2x0,8, wykorzystując przepusty.

Oprawy przeciwmgielne na wyspach.

Na barierach czołowych zainstalowane są oprawy przeciwmgielne TL-Multi-Light 340 LED L9H (typ 690), zasilane kablem N2XH 0,6/1kV 3x1,5mm² naprzemiennie z rozdzielnic RUPS1 i R-UPS2 znajdujących się w budynku SPO.

Dla zdalnego załączania oświetlenia ze stanowiska dyspozytorskiego w budynku, wykorzystany jest kabel sterujący N2XH 0,6/1kV 2x1,5mm² z w/w rozdzielnic.

Oprawy ustawione na pracę synchroniczną błysków (impulsów).

Ochrona zaworów wody przed zamarzaniem.

Dla ochrony 2 zaworów wody przed zamarzaniem, są zainstalowane samoregulujące przewody grzejne FroStop Green 10W/m (5oC) długości 2,5m, zamocowane bezpośrednio na rurze wodociągowej i zaworze.

Przewody grzejne są zasilane za pomocą kabli N2XH 0,6/1kV 3x1,5mm², które należy doprowadzić z rozdzielnic RG-R w budynku SPO z wykorzystaniem przepustów.

Do sterowania ogrzewaniem zainstalowany termostat AT-TS-16, umieszczony w rozdzielnic RG-R. Czujnik temperatury umieszczony na rurze zaworu wody ZW-1 i połączony z termostatem kablem N2XH 0,6/1kV 2x1mm², ułożony równolegle z kablem zasilającym przewód grzejny.

Ochrona przeciwporażeniowa.

Zastosowano ochronę przed dotykiem pośrednim zgodnie z norma PN-IEC 60364-4-41:

- samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C-S (bezpieczniki instalacyjne z wkładkami topikowymi o charakterystyce gG dla linii WLZ a wyłączniki nadprądowe oraz różnicowoprądowe o prądzie zadziałania 30mA dla instalacji odbiorczych)
- główne połączenia wyrównawcze (podłączenie szyn PE rozdzielnic i konstrukcji kiosków do bednarki).

Zasilanie automatów biletowych.

Automaty biletowe ELTI zasilane z rozdzielnic w budynku SPO kablami N2XH 0,6/1kV 3x2,5mm²:

- z R-UPS1 automat na wyspie 3
- z R-UPS2 automat na wyspie 2

natomiast z RG-R wyprowadzone odrębne obwody dla ogrzewania i wentylacji tych automatów.

Instalacja wentylacji i klimatyzacji.

Niniejsze opisy obejmują swym zakresem instalacje wentylacyjno-klimatyzacyjną od punktu progowego tj. końcówki kanału nawiewnego powietrza instalacji wentylacji do budynku SPO. Elementem końcowym projektowanej instalacji jest kołnierz przyłączny kiosku.

Powietrze wentylacyjne o temperaturze min. +10 °C dostarczane jest z centrali nawiewnej budynku nadzoru.

Zewnętrzne kanały prowadzone między budynkiem nadzoru, a komorami oraz między komorami a kioskami wykonane z odcinków rur preizolowanych ze stali nierdzewnej.

Komory S1 do S7 wentylowane są w wielkości 1,5 wymiany/h poprzez nawiew powietrza króćcami dn 40 skierowanymi do komory. Wyloty króćców osłonięte siatką stalową nierdzewną o oczkach 5*5 mm mocowaną obejmą zaciskową stalową.

Kubatura komory 3,3 m³.

Przyjęta ilość powietrza wentylacyjnego komory $V=3,3 \times 1,5 = 5,0$ m³/h

Przyjęta ilość powietrza nawiewanego do kiosków nr 1 do 2 2×80 m³/h.

Komora S4 wentylowana jest powietrzem nawiewanym do komory S1 i przetłaczanym poprzez nadciśnienie, do komory S4 a usuwane na zewnątrz poprzez szczeliny powietrzne komory S4.

Z komór S1 i S2 powietrze usuwane jest poprzez kanał technologiczny pionowy kiosku i wywiewiak nadciśnieniowy kiosku.

II. 7.4. Wyspy dzielące.

Podstawową funkcją wyspy jest wydzielenie wyniesionego obszaru między pasami przejazdowymi SPO, na którym zlokalizowane zostaną niezbędne urządzenia i instalacje związane z bezpośrednim poborem opłat i poborem biletów jednorazowych.

Wyspy wykonane są w postaci płyty posadowionej na betonowej nawierzchni drogowej SPO. Są to 3 wyspy między 4 pasami przejazdowymi szer. 3 m, z których 2 są pasami wjazdowymi (w tym jeden specjalny 6m) i 2 wyjazdowymi (w tym skrajny specjalny 6m).

Zadaniem wysp jest :

- rozdzielenie pasów przejazdowych
- zapewnienie miejsca dla urządzeń poboru opłat (kioski, automaty biletowe i inne)
- zapewnienie miejsca urządzeń pomocniczych i przeprowadzenia zasilień z komory.

II. 7.5. Kioski poboru opłat.

Kiosk jest pojedynczym stanowiskiem poborcy opłat i spełnia wymagania przepisów dot. pomieszczeń stałej pracy dla poborcy opłat.

Kioski posadowione są na wyniesionych wyspach dzielących między pasami przejazdowymi platformy i są częścią systemu powiązanych ze sobą obiektów stanowiących strukturę platformy.

Charakterystyczne parametry techniczne :

powierzchnia zabudowy = 5,655 m²

powierzchnia netto = 4,83 m²

kubatura budynku = 18,1 m³

wysokość użytkowa = 2,70m

wymiary zewnętrzne dł/szer/wys = 4,35/1,30/3,20m

W kiosku występują dwa rodzaje instalacji i wyposażenia:

Elektryczne

- ☐ zasilanie i tablica rozdzielcza
- ☐ instalacja oświetleniowa i gniazd wtórkowych zasilanych przez UPS w budynku SPO
- ☐ instalacja do odbiorów zasilanych z sieci lub agregatu
- ☐ dodatkowa ochrona od porażeń
- ☐ instalacja ochrony przeciwprzepięciowej.

- ☐ połączenia wyrównawcze
- ☐ instalacja czujki dymu i inne

Sanitarne

☐ klimatyzacji i wentylacji, (dostawa powietrza oczyszczonego i ogrzanego (zimą) z instalacji w budynku SPO przez komory). Załączenie instalacji wentylacyjnej następuje ręcznie po wejściu poborcy opłat do kiosku.

W czynnym kiosku występuje nadciśnienie zapobiegające przedostawaniu się spalin do kiosku po otwarciu okna obsługi. Przyjęty jest trzypunktowy system nawiewu powietrza w samym kiosku.

☐ Zespół wentylacyjny ze skrzynką zbiorczą i rozdzielczą, chłodnicą (klimatyzatorem kanałowym) i nagrzewnicą oraz rozprowadzenia zlokalizowane nad sufitem – dostęp serwisowy przez zdejmowane fragmenty płyt sufitowych.

☐ centralnego ogrzewania – grzejnik elektryczny służący również do utrzymywania temperatury dyżurnej w okresach, kiedy kiosk jest nieczynny,

☐ odprowadzenia skroplin (dobór urządzeń dystrybucji nad sufitem – typu szczelnego kompaktowe wyposażone we wbudowaną tacę ociekową szczelną) całość podłączona do przewodu odprowadzającego wody z dachu.

Inne:

odprowadzenia wody z dachu (niewielkie ilości od opadów i wykraplanie na powierzchni blachy stanowiącej pokrycie dachu) rurką prowadzoną w pionowej strefie instalacyjnej przy wejściu. Wyprowadzenie przy krawężniku wyspy.

Zasilanie energetyczne.

W kiosku przewidziano zamontowanie rozdzielnicy zasilania gwarantowanego TK-Wx (gdzie x = numer wyspy i kiosku) oraz rozdzielnicy zasilania rezerwowanego T-Wx.

Rozdzielnica TK-Wx zasilana jest z rozdzielnicy R-UPSx.

Rozdzielnica zasilana rezerwowanego T-Wx zasilana z rozdzielnicy RG-R.

Instalacja uwzględnia dodatkowo automatyczną konieczność wyłączenia zasilania kiosków w przypadku przesunięcia kiosku w wyniku uderzenia mechanicznego oraz zmiany sposobu zabezpieczenia automatu biletowego. Zainstalowane czujki kontaktowe zadziałają w przypadku uderzenia mechanicznego.

Ochrona przeciwporażeniowa.

Zastosowano ochronę przed dotykiem pośrednim zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41:

- samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C-S (bezpieczniki instalacyjne z wkładkami topikowymi o charakterystyce gG dla linii WLZ a wyłączniki nadprądowe oraz różnicowoprądowe o prądzie zadziałania 30mA dla instalacji odbiorczych),
- główne połączenia wyrównawcze (podłączenie szyn PE rozdzielnic i konstrukcji kiosków do bednarki w komorach pod kioskiem.

Instalacja sygnalizacji pożaru.

Na suficie kiosku zainstalowana jest optyczna czujka dymu.

Instalacja wentylacji i klimatyzacji.

Klimatyzowane i wentylowane jest wnętrze całego kiosku. Pomieszczenie ogrzewane jest do temperatury +20°C za pomocą grzejnika elektrycznego.

Ogrzewanie do temperatury komfortu powietrzem z wentylacji.

Mechaniczny nawiew powietrza przewidziano w celu stworzenia w kiosku stałego nadciśnienia, przeciwdziałającego napływowi spalin samochodowych do kiosku w okresie otwierania okna obsługowego. W czasie otwarcia okna obsługowego powietrze wypływa przez okno. W okresie, gdy okno jest zamknięte a w kiosku rośnie nadciśnienie i powietrze jest usuwane przez wywiew kompensacyjny (wyrównawczy) zaopatrzony w zawór zwrotny, na zewnątrz. Przewidziany jest wywiew wyrównawczy przy zastosowaniu kratki wywiewnej (140/140 mm) z powietrznym zaworem zwrotnym (osadzonej w obudowie szachtu wentylacyjnego) oraz wywiewu zewnętrznego w postaci kominka z daszkiem usytuowanego nad szachtem.

Powietrze wentylacyjne świeże w ilości 80 m³/h. doprowadzane jest do kiosku kanałem nawiewnym zmontowanym w kanale technologicznym, z centrali nawiewnej w budynku SPO.

Temperatura wyjściowa powietrza wentylacyjnego z centrali nawiewnej + 20 °C.

Dalszą obróbkę powietrza w instalacji przewidziano klimatyzatorem kanałowym. Za klimatyzatorem kanałowym przewidziano montaż skrzynki rozdzielczej. Skrzynka zasilana jest z klimatyzatora kanałowego oraz wyposażona w trzy otwory wylotowe (3 punktowy system nawiewu): nad drzwiami wejściowymi i oknem szczytowym przewidziano montaż szerokich krętek nawiewnych. W suficie zamontowany jest nawiewnik sufitowy z regulowanymi dyszami.

Automatyka klimatyzatora powinna umożliwić pracę układu przy regulatorze obrotów wentylatora klimatyzatora jak i wentylatora świeżego powietrza, powinna dostosować temperaturę nawiewu do wielkości zadanej.

Układ automatyki sterującej powinien realizować, co najmniej następujące funkcje:

- wentylacja – pracuje wentylator i nagrzewnica*
- klimatyzacja – pracuje wentylator i chłodzenie*
- stop – nic nie pracuje*

Ustawa wentylatora świeżego powietrza i regulator wentylatora dostępny tylko dla serwisu.

Ogrzewanie pomieszczenia kiosku.

Moc cieplna grzejnika wynosi 1,5 kW.

Pracą grzejnika sterują dwa termostaty:

A – nastawiony na stałe na minimalną temperaturę + 10 °C.

B – nastawiany przez obsługę kiosku na temperaturę + 20 °C.

Nastawę B należy uruchamiać w tzw. sezonie grzewczym, poprzez przełączenie sterownika w pozycję „ogrzewanie włączone”. Pierwszą nastawę uruchamia pozycja sterownika „ogrzewanie wyłączone”.

II. 7.6. Agregat prądotwórczy.

Charakterystyka ogólna.

W celu zabezpieczenia dostawy energii elektrycznej na wypadek awarii zasilania podstawowego, na terenie OUA przygotowany jest agregat prądotwórczy o mocy 75 kVA w obudowie fabrycznej, posadowiony na indywidualnym fundamencie betonowym, zbrojonym. Agregat prądotwórczy wyposażony w układ SZR z dwoma rozłącznikami mocy oraz modułem automatyki zapewniającym:

- kontrolę napięć i kolejności faz źródeł zasilania,*
- automatyczne przełączanie zasilania między źródłem podstawowym i rezerwowym (sieć – agregat),*
- automatyczne uruchamianie agregatu prądotwórczego,*
- kontrolę gotowości agregatu do przejęcia obciążenia,*
- automatyczne przełączanie pierwotne na zasilanie podstawowe i zatrzymywanie agregatu prądotwórczego,*
- regulację zwłoki reakcji SZR na zanik i powrót napięcia,*
- możliwość zablokowania automatyki SZR w celu wykonania przeglądów rozdzielni,*
- ręczne sterowanie aparatami,*
- wzajemne blokady elektryczne i mechaniczne aparatów przed ich jednoczesnym załączeniem,*
- sygnalizację optyczną na obudowie i zdalną pracy układu SZR*

Wyposażenie agregatu.

Dostawca agregatu wyposażył kontener w rozdzielnicę główną RSPO oraz we wszystkie niezbędne instalacje:

- instalację elektryczną,*
- instalację paliwową,*
- instalację wentylacyjną,*
- instalację wydechową.*

oraz w niezbędne środki gaśnicze i bhp.

W ramie agregatu jest umieszczony powiększony zbiornik paliwa, umożliwiający ciągłą pracę z pełnym obciążeniem przez 24 godzin.

Agregat jest wyposażony:

- w elektroniczny regulator napięcia prądnicy,*
- panel sterowania i sygnalizacji,*
- wyłącznik awaryjny,*
- akumulator rozruchowy,*
- układ podgrzewania bloku silnika.*

Do agregatu są doprowadzone następujące kable:

- zasilające – z rozdzielnicy SZR,*
- zasilające potrzeby własne agregatu*
- sterujące pracą agregatu – z rozdzielnicy SZR,*
- kontrolujące stan styczników – z rozdzielnicy SZR*

II. 7.7. Sieć wodociągowa.

Budynek Nadzoru na terenie SPO zaopatrzony jest w wodę do celów konsumpcyjnych i gospodarczych z istniejącej gminnej sieci wodociągowej w miejscowości Emilia, przy drodze krajowej nr 1, w km 343+988 A2, na dz. Nr 160.

Właścicielem sieci wodociągowej do studzienki wodomierzowej jest Urząd Gminy Zgierz, eksploatorem – Gminny Zakład Komunalny z/s w Dąbrowce Wielkiej k/Zgierza. Na odcinku od wodomierza wodociąg jest własnością Skarbu Państwa w użytkowaniu GDDKiA.

Na przewodzie rozdzielczym 90 PE do SPO przy węźle W3, wykonana jest studzienka wodomierzowa Dn 2500, z wodomierzem sprzężonym MW/JS – 80/2,5s wraz z armaturą odcinającą Dn 80 i z zaworem zwrotnym antyskażeniowym Dn 80 oraz z filtrem i osadnikiem. Do budynku i mini hydrantów Dn 25 mm (zawory czerpalne na wyspach) oraz zbiornika ppoż. wykonane jest przyłącza PE 63 mm, 50 mm i 32 mm. Pionowe podejścia do zaworów czerpalnych 32PE z zabezpieczeniem przeciwzamarzającym.

Parametry istniejącej sieci wodociągowej nie spełniają wymagań p.pož., zapotrzebowania 10m³/s i ciśnienia 0,2 MPa. Do celów przeciwpożarowych wybudowany jest podziemny zbiornik o poj. 100m³.

Dla do celów ppoż. przygotowane jest specjalny dojazd i stanowisko poboru czerpania, wyposażone w:

- króciec ssawny Dn 125 z przyłączem dla straży i zamknięciem ze stali nierdzewnej,*
- rurę wentylacyjną Dn 100 ze stali nierdzewnej,*
- króciec dla przyłącza wodociągowego Dn 50,*
- przelew Dn 200,*
- drabinkę włazową,*
- właz klasy D 400,*
- tabliczkę informacyjną.*

Ze zbiornika wykonany jest przelew rurami Dn 200 mm do studzienki odwadniającej Dn 1000 mm.

II. 7.8. Sieć kanalizacji sanitarnej.

Ścieki sanitarne z budynku nadzoru odprowadzane są systemem kanalizacji sanitarnej poprzez typową oczyszczalnię ścieków do systemu odwodnienia SPO. Ścieki sanitarne poddane są procesowi mechaniczno – biologicznego oczyszczania w typowej mini oczyszczalni, do wartości stężeń zanieczyszczeń mniejszych od stężeń zanieczyszczeń dopuszczalnych.

Wg założeń projektowych przewidywana jest następująca liczba zatrudnionych pracowników:
wykonujących prace średnio brudne – 6 osób/d,
wykonujących prace biurowe – 8 osób/d

Dla powyższych danych wybudowano typową oczyszczalnię mechaniczno – biologiczną Bioekol Mini 5.

Układ technologiczny oczyszczalni obejmuje:

- stopień mechaniczny - osadnik wstępny dwukomorowy, $V_{cz}=3m^3$
- urządzenia oczyszczania biologicznego – reaktor biologiczny Bioekol-Mini 5 (komora zatopionych złóż biologicznych wraz z filtrem odpływowym).

Osprzęt elektryczny oczyszczalni umieszczony jest w studni instalacyjnej o średnicy 1,2 m. Przy studni instalacyjnej zamontowana jest szafka sterownicza.

Stężenia zanieczyszczeń w odprowadzanych do odbiornika ściekach bytowych nie mogą przekroczyć stężeń dopuszczalnych, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska Dz.U. Nr 137, poz. 984 z dnia 24 lipca 2006 r.

- zawiesina ogólna $< 50 \text{ mg/dm}^3$
- BZT5 $< 40 \text{ mg O}_2/\text{dm}^3$
- ChZT $< 150 \text{ mg O}_2/\text{dm}^3$

II. 7.9. Sieć kanalizacji deszczowej.

Ścieki opadowe z dróg manewrowych, obiektów i innych nawierzchni ustabilizowanych odprowadzane są do systemu kanalizacji deszczowej, poprzez urządzenia oczyszczające (osadnik separator) i dalej do przebudowywanych rowów drogowych (szczelnych) wylotami W1/1 i W1/2 po obu stronach łącznicy węzła „Emilia”.

II. 7.10. Sieć energetyczna.

Zasilanie w energię elektryczną z istniejącej stacji transformatorowej znajdującej się na terenie węzła. Transformator o mocy $S_n = 250 \text{ kVA}$. Pomiar energii znajduje się w stacji.

Sieć rozdzielcza na terenie obejmuje :

- zasilanie bram wjazdowych,
- zasilanie oczyszczalni biologicznej ścieków sanitarnych
- zasilanie stacji meteo
- zasilanie budynku nadzoru SPO,
- zasilanie szafy oświetleniowej

Obwody rozdzielcze wyprowadzone są z rozdzielnicy głównej znajdującej się w budynku SPO. UPS w budynku nadzoru.

II. 7.11. Oświetlenie zewnętrzne.

Oświetlenie zasilane jest z szafy SO (budynek nadzoru) trzema obwodami (dwa obwody placu SPO i jeden oświetlenie parkingu). Natężenie oświetlenia placu SPO jest na poziomie 40 lx - 100 lx , parkingu 20 lx .

Do sterowania oświetleniem na terenie całego SPO Emilia zainstalowany jest w tablicy SO zegar astronomiczny. Z szafy wyprowadzone są obwody oświetleniowe zakończone tabliczkami bezpiecznikowymi słupów.

Teren SPO jest oświetlony oprawami drogowymi z wysokoprężnymi źródłami sodowymi o mocy 250 W i 150 W . na słupach 10 m .

Oświetleniem objęty jest obszar pasów ruchu (z wyłączeniem placu oświetlanego przez oprawy pod wiatą), oraz teren parkingu przy budynku nadzoru SPO.

Oświetlenie jest wykonane w taki sposób, aby w przypadku awarii zasilania, rezerwowane było 100% oświetlenia placu oraz parkingu.

Zastosowano ochronę przed dotykiem pośrednim: samoczynne wyłączenie zasilanie w układzie TN-C-S (podział w słupie oświetleniowym) – zgodnie z normą N SEP-E-001.

Uwaga: W przypadku dłuższej przerwy lampy oświetlenia podstawowego muszą przez kilka minut wystygnać, aby mogły się powtórnie zaświecić. W przypadku wykrycia przerwy w zasilaniu przez sterownik w układzie SZR (samoczynne załączenie rezerwy) po upływie 60 sekund wysyłany jest sygnał uruchamiający agregat prądotwórczy. Czas potrzebny na rozruch silnika oraz pełne przejęcie mocy następuje w ciągu kolejnych 120

sekund. Po tym czasie nastąpi załączenie oświetlenia podstawowego. Po powrocie zasilania podstawowego automatyka SZR odczeka okres 60 sekund, przełącza zasilanie obiektu z zasilania rezerwowego na zasilanie podstawowe, wysyła wyłączający sygnał sterujący do sterownika agregatu. Agregat po czasie 3 minut, potrzebnych na ostudzenie prądnicy i silnika, wyłącza się. Czasy sterownika SZR są swobodnie programowalne, natomiast czas chłodzenia agregatu jest ustawiony fabrycznie bez możliwości zmiany.

II. 7.12. Sieć teletechniczna.

Na terenie SPO Emilia oraz w obszarze przyległego węzła drogowego znajdują się odcinki kanalizacji teletechnicznej pierwotnej, 1-4 otworowej oraz rurociągi dla kabli.

II. 7.13. Układ drogowy.

Droga o nawierzchni bitumicznej zapewnia dojazd do budynku nadzoru, dojazd do parkingów dla pracowników obsługi oraz dojazd do stanowiska na odpady. Dodatkowy dojazd do zbiornika podziemnego przeciwpożarowego. Równolegle do drogi oraz na zejściach do placu ze stanowiskami poboru opłat chodnik dla pieszych.

II. 7.14. Zieleń i nasadzenia.

Wszystkie wolne przestrzenie niezajęte przez drogi i obiekty pokryte są trawnikiem i nasadzeniami w formie drzewostanu, krzewów i roślin ozdobnych wieloletnich.

II.8. Teren SPO Wartkowice.

II. 8.1. Budynek nadzoru.

- powierzchnia użytkowa: 133,7 m²
- powierzchnia zabudowy: 198,7 m²
- kubatura: 757,7 m³

Charakterystyka użytkowa budynku.

Budynek jest obiektem jednokondygnacyjnym, niepodpiwniczonym w kształcie prostokąta z częściowo wysuniętymi ścianami.

Funkcją główną budynku nadzoru SPO zlokalizowanego na łącznicy autostradowej jest obsługa systemu poboru opłat.

Budynek zawiera pomieszczenia dla funkcji zarządzania i zasilania oraz obsługi obiektów platformy:

- szatnia dla 6 osób na najliczniejszej zmianie,
- łazienka z prysznicem,
- pokój śniadań,
- WC przystosowany dla osób niepełnosprawnych dostępny z holu ,
- pomieszczenia techniczne takie jak rozdzielnia, wentylatornia i serwerownia,
- pomieszczenie ochrony,
- skarbiec i pomieszczenie liczenia i przekazywania pieniędzy.

W ścianie zewnętrznej budynku na poziomie posadzki zainstalowana jest kaso-służy z wyświetlaczem o odporności na włamanie umożliwiającą deponowanie i odbiory depozytu, wyposażona w awaryjny tryb otwarcia drzwi. Kaso-służa umożliwiają odbiór depozytu bez obecności nadzorca autostradowego (zabezpieczenie przed nieuprawnionym odbiorem zdeponowanych wartości przez konwój, zabezpieczenie saperskie).

Skarbiec, drzwi skarbcza i kaso-służa wyposażone są w czujki sejsmiczne i czujki dualicznych, kontaktronów.

Budynek połączony jest ze stanowiskami poboru opłat podziemnymi przepustami instalacyjnymi, dochodzącym do wewnętrznej komory w budynku.

Budynek wykonany w technologii tradycyjnej, murowanej, o układzie ścian konstrukcyjnych podłużnym i poprzecznym, usztywnionych szkieletem żelbetowym. Ściany dwuwarstwowe murowane z bloczków ściennych SILKA E24 klasa 15 na zaprawie systemowej i ocieplone styropianem EPS 100-038.

Ściany zewnętrzne parteru oparte na fundamentowych ścianach betonowych, w części żelbetowych posadowionych na ławach fundamentowych. Ławy fundamentowe schodzące schodkowo do poziomu posadowienia komory żelbetowej, do której wchodzi przepust technologiczny.

Wykończenie wewnętrzne:

- ściany – tynk gipsowy kat. III, gr. 1,5cm,
- ściany pomieszczeń sanitarnych w tym szatni – glazura do wysokości 210 cm, powyżej tynk cementowo-wapienny kat. III lub zamiennie płyty gipsowo-kartonowe wodoodporne, dotyczy to także ścian wokół brodzików prysznicowych,
- ściany pomieszczeń technicznych - tynk cementowo-wapienny kat. III, gr. 1,5cm wykończony gładzią gipsową,
- ściany kuchni – glazura od poziomu blatu kuchennego na wys. 50cm (na ścianie przeznaczonej pod zabudowę kuchenną), pozostałe powierzchnie ścian tynk cementowo-wapienny kat. III,
- sufity podwieszane, kasetowe i pełne z płyt gipsowo-kartonowych,
- stolarka okienna i drzwiowa aluminiowa,
- parapety w pomieszczeniach sanitarnych ceramiczne
- parapety posformingowe w pozostałych pomieszczeniach

Wykończenia zewnętrzne:

- cokół – tynk żywiczny do poziomu +0.05m,
- ściany – tynk mineralny, malowany, gładki
- fragmenty ścian uzupełnione żaluzją elewacyjną – stalową ocynkowaną
- fragmenty ścian uzupełnione aluminiowymi panelami elewacyjnymi powlekanyymi o wym. 1,5 m x 1,5 m
- spód i czoło gzymsu – tynk mineralny, gładki, malowany,
- parapety aluminiowe,
- opierzenia z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej,
- rynny i rury spustowe: z PCV systemowe,
- daszki nad wejściem do budynku, osłona przeciwsłoneczna systemowa LUXALON 110-HC, zadaszenie nad miejscem przekazania gotówki.

Budynek wyposażony w instalacje:

- wodociągowo-kanalizacyjną,
- instalację centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej i ciepła technologicznego
- instalację wentylacji mechanicznej,
- klimatyzację,
- instalację elektryczną, niskoprądową (kontrola dostępu i okablowanie strukturalne)
- instalację informatyczną,
- instalację odgromową.

Instalacja wodociągowa i przeciwpożarowa.

Doprowadzenie wody zimnej na cele bytowo-gospodarcze i p.poż. przyłączem wodociągowym 32PE do budynku. Pomiar zużycia zimnej wody odbywa się wodomierzem skrzydełkowym WS-1,5 dn15. Wodomierz zamontowany w pokoju śniadań.

Przy zabudowie zestawu wodomierzowego stosowane zawory kulowe dn25 oraz zawór zwrotny antyskażeniowy klasy EA dn25 Honeywell usytuowany za zestawem wodomierzowym po stronie instalacji.

Ze względu na brak instalacji ppoż. nie wystąpiła potrzeba montażu zestawu hydroforowego.

Ciepła woda użytkowa i cyrkulacyjna przygotowana w podgrzewaczu c.w.u.

Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Odprowadzenie ścieków z budynku do zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej jednym ciągiem z rur Ø 160 PVC.

Poziomy kanalizacyjne odprowadzają ścieki z poszczególnych przyborów sanitarnych i wpustów ściekowych.

Piony kanalizacyjne zakończone typowymi rurami wywiewnymi wyprowadzonymi ponad dach. Pod pionami zamontowane rewizje.

Odwodnienie posadzki w toaletach poprzez wpusty podłogowe DN50 z odpływem poziomym wyposażone w sitka na zanieczyszczenia i z suchym syfonem.

Instalacja odprowadzenia skroplin.

Odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów grawitacyjnie do najbliższych pionów kanalizacji sanitarnej. Podłączenia przewodów zasyfonowane. Syfony umieszczone przy klimatyzatorach. Niektóre klimatyzatory wyposażone w pompki do odpompowywania skroplin.

Odprowadzenie skroplin włączone do pionu kanalizacji sanitarnej poprzez syfon kondensacyjny do urządzeń klimatyzacyjnych z klapą antyzapachową i rewizją DN32/40.

Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.

Przygotowanie czynnika grzewczego w kotłowni zlokalizowanej w budynku warsztatowo-garażowym na terenie OUA. Zasilenie budynku w instalację grzewczą i c.w.u. siecią z rur preizolowanych.

W budynku czynnik grzewczy doprowadzony jest do rozdzielaczy zlokalizowanych w pomieszczeniu nadzorcy w obudowie. Doprowadzenie przewodów ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji również w to samo miejsce. Na rozdzielaczach następuje rozdział instalacji grzewczej na obiegi pompowe c.o. i c.t.

Na obiegu instalacji centralnego ogrzewania zastosowany jest zawór mieszający pozwalający na oszczędną pracę całego układu w okresach przejściowych, tzn. płynne obniżenie temperatury wody grzejnej do temp. zgodnej z charakterystyką nastawionej krzywej grzewczej.

Regulacja instalacji c.o. w budynku poprzez regulator pogodowy.

Czynnik grzejny woda o parametrach obliczeniowych 80/60°C.

Odpowietrzenie instalacji przez automatyczne zawory odpowietrzające zamontowane w najwyższych punktach instalacji c.o. i c.t.

Odwodnienie instalacji poprzez zawory spustowe zamontowane w najniższych punktach instalacji.

Regulacja hydrauliczna instalacji c.o. i c.t. przez odpowiednie ustawienie nastaw wstępnych zaworów termostatycznych oraz zaworów regulacyjnych.

Grzejniki.

Podstawowymi elementami są grzejniki płytowe Buderus VK-Profil wyposażone we wkładki zaworowe z regulacją wstępną współpracujące z głowicami termostatycznymi Honeywell.

Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne.

Urządzenia wentylacyjne.

Wentylacja pomieszczeń skarbcza, pomieszczeń biurowych, pomieszczenia ochrony i śniadalni.

Pomieszczenia w budynku nadzoru wyposażone są w wentylację mechaniczną nawiewno-wyciągową powiązaną z ochładzaniem powietrza w okresie letnim.

Wentylacja oparta jest o zespół nawiewny pracujący ze 100% ilością powietrza świeżego (1N). Zespół wyposażony jest w bloki: filtrowania powietrza, wodną nagrzewnicę i wentylator. Wymianę powietrza zużytego zapewnia wentylator kanałowy (1W) wraz z siecią przewodów powietrznych.

W okresie zimowym zblokowany zespół nawiewno-wywiewny dostarcza do pomieszczeń przefiltrowane i ogrzane do +20 °C świeże powietrze.

W okresie letnim zespół wentylacyjny dostarcza do pomieszczeń przefiltrowane świeże powietrze o temperaturze wynikającej z aktualnej temperatury zewnętrznej.

Szatnia

Pomieszczenia te wyposażone są w wentylację mechaniczną nawiewno-wyciągową. Świeże powietrze zapewnia zespół nawiewny pracujący ze 100% ilością powietrza świeżego. Zespół wyposażony jest w blok filtrowania powietrza, elektryczną nagrzewnicę i wentylator kanałowy. Zespół filtracji i nagrzewania oznaczony symbolem 2N.

Wymianę powietrza zużytego zapewnia wentylator dachowy wraz z siecią przewodów powietrznych. Instalacja jest zamontowana w przyległych pomieszczeniach sanitarnych. W okresie zimowym zespół wentylacyjny dostarcza do pomieszczeń przefiltrowane i ogrzane świeże powietrze. W okresie letnim zespół wentylacyjny dostarcza do pomieszczeń przefiltrowane świeże powietrze o temperaturze wynikającej z aktualnej temperatury zewnętrznej.

Toalety

Dla pomieszczeń toalet przewidziana jest wentylacja mechaniczna wyciągowa w oparciu o oddzielny system wentylacyjny - wentylator dachowy.

Napływ powietrza kompensacyjnego następuje z przyległych pomieszczeń, pośrednio z korytarzy i szatni, do których nawiewane jest powietrze z instalacji wentylacji ogólnej 1N i instalacji 2N.

Urządzenia klimatyzacyjne.

System schładzania powietrza z wykorzystaniem klimatyzatorów ściennych typu Split z regulacją przez użytkownika jest zainstalowany w:

Skraplacz SK1

- 03 pomieszczenie ochrony – klimatyzator KL1,
- 04 pomieszczenie biura – klimatyzator KL2,
- 05 pomieszczenie nadzoru – klimatyzator KL3
- 08 pomieszczenie liczenia pieniędzy – klimatyzator KL4,

Skrapłacz SK2

- 17 serwerownia – klimatyzator KL5,

Skrapłacz SK 3

- 14 rozdzielnia – klimatyzator KL6,

Skrapłacz SK4

- 15 wentylatornia – klimatyzator KL7

Klimatyzatory zasysają powietrze z pomieszczenia i po ochłodzeniu w chłodnicy nawiewają je ponownie. W ten sposób następuje odprowadzanie zysków ciepła od wewnętrznych źródeł i od nasłonecznienia. Klimatyzatory oznaczone symbolami KL1 do KL-7.

Ze względu na oszczędność miejsca i urządzeń (skraplaczy) zastosowano system multi split ze skraplaczem powietrznym z możliwością podłączenia do niego wielu jednostek wewnętrznych. W systemie tym uproszczona jest również instalacja freonowa, gdyż z każdego skraplacza wychodzą tylko dwa przewody z czynnikiem chłodniczym, a rozdział następuje trójnikami w przestrzeni sufitu podwieszonego.

Na chłodnicach klimatyzatorów wykraplana jest nadmierna ilość wilgoci, zapewniając tym samym osuszanie powietrza. Skropliny odprowadzone są do kanalizacji poprzez instalację spływu kondensatu.

Dla pomieszczenia serwera, pomieszczenia rozdzielni i pomieszczenia wentylatorni przewidziane jest ochładzanie powietrza w oparciu o klimatyzator typu Split. Ze względu na niezależność pracy i całodobowy system pracy urządzeń. System ten jest przystosowany do pracy całorocznej.

Montaż urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

Zblokowany zespół nawiewny 1N, zespół nawiewny 2N został podwieszony pod sufitem w wentylatorni.

Wentylator kanałowy 1W jest podwieszony pod sufitem w pomieszczeniu MOP.

Wentylator dachowy 1S został posadowiony na dachu budynku.

Klimatyzatory ściennie zamontowane zostały bezpośrednio do ścian w pomieszczeniach.

Skrapłacze klimatyzatorów SK1, SK2 zainstalowane są na dachu budynku w środkowej jego części.

W celu zapewnienia właściwej ochrony akustycznej pomieszczeń aparaty wentylacyjne wyposażenie są w okrągłe tłumiki hałasu.

Dodatkowo w celu zapewnienia dalszego wytłumienia akustycznego instalacji, połączenie nawiewników i wywiewników ze zbiorczym przewodem wentylacyjnym wykonane zostało odcinkiem elastycznego przewodu tłumiącego hałas typu Sonodec25.

Również wentylator kanałowy został wyposażony w tłumiki hałasu z przewodów Sonodec25.

Ze względu na hałas mogący pochodzić od głównych zespołów wentylacyjnych 1N, 2N, ściany i strop posiadają podwyższoną izolacyjność akustyczną.

Sterowanie i automatyka urządzeń wentylacji.

Kompleksowe sterowanie instalacjami klimatyzacyjnymi i wentylacyjnymi zapewnia system automatycznej regulacji i sterowania oparty o sterowniki mikroprocesorowe wraz z niezbędnymi modułami systemowymi.

Układy zasilane i regulowane są z szafy automatyki, w której część regulacyjna jest połączona z częścią elektroenergetyczną i zamknięta w jednej obudowie w postaci rozdzielnic zasilająco-sterowniczej. Automatyka uwzględnia szczegółowe wymagania dla instalacji.

Instalacja elektryczna.

Zasilanie budynku.

Charakterystyka ogólna:

- Napięcie zasilania: $Un=3 \times 230V/400V$
- Przyłącze energetyczne: linia kablowa wyprowadzona z budynku warsztatowo-garażowego
- Moc szczytowa –zasilanie podstawowe: $Ps=79,9 \text{ kW}$
- Moc szczytowa –rezerwowana z agregatu $Ps=65,2 \text{ kW}$
- Moc odbiorników - zasilanie podstawowe $Ps=14,7 \text{ kW}$

- Moc szczytowa –zasilanie bezprzerwowe z UPS $P_s=29,1$ kW

Przyłącze energetyczne: linia kablowa wyprowadzona z budynku warsztatowo garażowego.

Ochrona przeciwporażeniowa: szybkie samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieciowym TN-S oraz połączenia wyrównawcze.

Podział odbiorników ze względu na pewność zasilania.

Odbiorniki ze względu na pewność zasilania podzielone są następująco:

a) Odbiorniki wymagające bezprzerwowego zasilania z UPS :

Odbiorniki wymagające bezprzerwowego zasilania:

- Instalacja zasilania komputerów
- Sprzęt teleinformatyczny ALL- utrzymania autostrady i poboru opłat
- Sprzęt teleinformatyczny ALL- utrzymania autostrady i poboru opłat zamontowany w kioskach na pasach - rozdzielnice TK-W1,2
- Oświetlenie wiaty (30% oprav)
- Sprzęt zamontowany w terenie ujęty w projekcie „Zasilanie” – bramownice, sterowniki, kamery TV

Odbiorniki w budynku biurowym wymagające bezprzerwowego zasilania z UPS zasilane są z rozdzielnic komputerowych TK-01 oraz z szafy zamontowanej w pom.015 -serwer

b) Odbiorniki wymagające zasilania rezerwowanego z agregatu:

- oświetlenie budynku biurowego;
- gniazda wtyczkowe;
- wentylacja i klimatyzacja pom. serwera i pom. UPS oraz wentylacja kiosków
- odbiorniki zamontowane w kioskach – rozdzielnice TW
- szafa oświetleniowa „SO”.

c) Odbiorniki zasilane tylko z sieci (odłączane przy zasilaniu z agregatu):

- klimatyzacja budynku rozdzielnica R-KL;
- odbiorniki zamontowane na bramownicach;

Rozdzielnica RG.

Rozdzielnica zasilania budynku o symbolu „RG,” do której wprowadzony jest kabel zasilający budynek zlokalizowano w pom. nr 015 „Rozdzielnia”.

Z rozdzielnicy wyprowadzone jest zasilanie do poszczególnych rozdzielnic.

Tablica rozdzielcza – zasilanie rezerwowane.

Z tablicy oznaczonej „T-01”, zasilane są odbiorniki na parterze. Tablica zasilana jest oddzielną WLZ wyprowadzoną z rozdzielnicy „R-G”.

Tablica zlokalizowana jest na korytarzu, przy pomieszczeniu ochrony nr 03.

Tablica rozdzielcza komputerowa.

Z tablicy oznaczonej „TK-01” zasilane są odbiorniki wymagające zasilania bezprzerwowego na parterze.

Tablica zasilana jest oddzielną WLZ wyprowadzoną z rozdzielnicy „R-UPS3”.

Instalacja oświetlenia awaryjnego.

Dla umożliwienia opuszczenia budynku w razie ewakuacji na korytarzach i klatkach schodowych zainstalowane są oprawy wyposażone w układy podtrzymania napięcia, (inwertery) dla jednej świetlówki. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego oznaczono: „B+” i „G+”. Układy podtrzymania napięcia zapewniają 3 godziny pracy od chwili wyłączenia napięcia.

Oprawy oznaczone są paskami folii samoprzylepnej koloru żółtego.

Instalacje oświetlenia zewnętrznego.

Dla oświetlenia zewnętrznego nad drzwiami wejściowymi do budynku zastosowane są oprawy o stopniu ochrony min. IP55. Sterowanie oświetleniem zewnętrznym odbywa się ręcznie łącznikami w wiatrołapach.

Instalacja sygnalizacji wejściowej.

W holu zainstalowany jest dzwonek elektryczny (o napięciu 24V), w bezpośrednim sąsiedztwie punktu obsługi klienta, a przycisk „dzwonek” przy wejściu głównym do budynku.

Instalacja elektryczna urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

Urządzenia wentylacji budynku i klimatyzacji pomieszczeń serwera, pom. UPS zasilane są z rozdzielnicy R-KL1 zasilanej mocą rezerwową z agregatu.

Urządzenia klimatyzacji pozostałych pomieszczeń budynku z rozdzielniczy R-KL zasilanej z rozdzielniczy zasilania podstawowego.

Rozdzielnice zlokalizowano w pom. 16 „Wentylatornia”.

Kompleksowe sterowanie instalacjami klimatyzacyjnymi i wentylacyjnymi zapewnia system automatycznej regulacji i sterowania oparty o sterowniki mikroprocesorowe wraz z niezbędnymi modułami systemowymi.

Układy zasilane i regulowane są z rozdzielniczy automatyki, w której część regulacyjna jest połączona z częścią elektroenergetyczną i zamknięta w jednej obudowie w postaci rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej. Automatyka uwzględnia szczegółowe wymagania dla tej instalacji.

Instalacja sygnalizatora poziomu wody w komorach.

W pomieszczeniu nadzoru zainstalowany jest sygnalizator poziomu wody w komorach.

Zasilanie sygnalizatora z rozdzielniczy R-UPS2 zabezpieczone wyłącznikiem nadprądowym B6A.

Instalacja ochronny przepięciowej.

Do ochrony instalacji elektrycznej budynku przed przepięciami (pochodzenia atmosferycznego i łączeniowego) zastosowano ochronnik klasy B+C w zestawie.

Ochronnik zainstalowany jest w rozdzielniczy głównej.

Ochrona ta realizowana jest przez ochronniki przepięciowe zainstalowane na przewodach fazowych i zerowym.

Instalacja przeciwporażeniowa.

Jako środki ochrony od porażen są wykonane:

- Szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S polegające na szybkim samoczynnym wyłączeniu zasilania, które realizowane jest przez:
 - urządzenia ochronne przetężeniowe jak: wyłączniki instalacyjne nadprądowe (instalacja odbiorcza) oraz przez bezpieczniki z wkładami topikowymi o charakterystyce gG,
 - urządzenia ochronne różnicowoprądowe jak: wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie zadziałania 30mA.

Rozdzielnia funkcji przewodu ochronno-neutralnego ”PEN” linii zasilającej na przewód neutralny ”N” i ochronny ”PE” jest w rozdzielniczy głównej. Punkt rozdziału połączony jest z uziomem kablowej linii zasilającej.

Przewody ochronne w żółtozielone pasy.

Gniazda wtyczkowe wykonane tylko ze stykami ochronnymi.

Przewody ochronne PE doprowadzone do styków ochronnych wszystkich gniazd wtyczkowych i wypustów oświetleniowych oraz pozostałych odbiorników.

Oprawy oświetleniowe posiadają I lub II klasę ochronności.

- połączenia wyrównawcze główne i miejscowe zastępujące połączenia wyrównawcze:
 - główne, na korytarzu,
 - miejscowe nie uziemione, w pomieszczeniu z natryskiem.

Główna szyna wyrównawcza o symbolu „GSW” jest zainstalowana w pomieszczeniu rozdzielni.

Szyna jest uziemiona przez połączenie jej (przewodem LY50mm²) z najbliższym wypustem uziemiającym wyprowadzonym ze zbrojenia fundamentów dla potrzeb instalacji odgromowej.

Do GSW są przyłączone:

- rury wody zimnej i ciepłej, c.o., metalowe korytka kablowe, szyna ochronna PE rozdzielniczy R-G,
- R-UPS, rurociągi i przewody klimatyzacji, metalowa konstrukcja budynku, przyłącze telekomunikacyjne.

Szyna GSW pomalowana farbą olejną w żółto-zielone pasy.

Instalacja odgromowa.

Na budynku jest wykonana sieć zwodów poziomych niskich. Przewody na zwody z drutu stalowego ocynkowanego Ø8mm.

Do zwodów na dachu są podłączone: komin, blaszane opierzenia, rynny blaszane i maskownice, wentylatory.

Przewody odprowadzające są połączone do zbrojenia ław fundamentowych.

Przewody wykonane drutem stalowym Ø8mm.

Ochrona przeciwpożarowa.

Do ochrony przed pożarem od instalacji elektrycznej zastosowano:

- zabezpieczenia zwarciovowe,
- wyłączniki przeciążeniowe
- przewody o izolacji 750V.

Wyłączanie obiektu spod napięcia przyciskiem ppoż. (w obudowie czerwonej, przeszklonej) zainstalowanej w wiatrołapie przy wejściu.

Zastosowany jest przycisk 2-biegunowy w celu podania jednocześnie napięcia na cewki nadmiarowe wyłączników „Q1” zamontowanych w rozdzielnicach R-G i R-UPS.

Dla całkowitego pozbawienia odcięcia budynku od napięcia należy wyjąć zwory w złączu kablowym.

Uwaga: Instalacja uwzględnia dodatkowo konieczność wyłączenia zasilania kiosków w przypadku przesunięcia kiosku w wyniku uderzenia mechanicznego oraz zmiany sposobu zabezpieczenia automatu biletowego.

System telewizji dozorowej CCTV.

Zadaniem tego systemu jest możliwość obserwacji i rejestracji osób wchodzących i wychodzących z budynku, obserwacji miejsc związanych z przechowywaniem i przekazywaniem pieniędzy oraz obserwacji terenu wokół budynku, parkingów i dróg dojazdowych.

Podgląd z 16 kamer zainstalowanych w budynku oraz 2 kamer zainstalowanych na wiacie nad pasami ruchu i jest dostępny na stanowiskach operatorskich w pomieszczeniu ochrony oraz w głównym nadzorze.

Obraz z kamer jest poddawany konwersji na postać cyfrową i zapisywany na rejestratorach wizji zlokalizowanych w pomieszczeniu serwerowni i w pomieszczeniu pracownika technicznego w budynku nadzoru.

System domofonowy.

W budynku pracują dwa niezależne systemy domofonowe, jeden do komunikacji z bramą, drugi do komunikacji z wejściem do budynku.

Zadaniem pierwszego jest możliwość zapewnienia komunikacji pomiędzy okienkiem podawczym do pomieszczenia nadzoru i kontroli pieniędzy a głównym nadzorem PPO.

Zadaniem drugiego systemu domofonowego jest zapewnienie komunikacji pomiędzy bramą wjazdową na teren SPO a głównym nadzorem.

System interkomowy.

System umożliwia komunikację głosową pomiędzy pomieszczeniem nadzorcy a osobą stojącą przy okienku podawczym.

System sygnalizacji pożarowej.

Automatyczny system sygnalizacji pożarowej obejmuje wszystkie pomieszczenia zgodnie z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

Centrala posiada dwustopniowy system alarmowania. Alarm pierwszego stopnia może być wywołany przez automatyczną czujkę pożarową i jest sygnalizowany na konsoli, jako alarm pożarowy. Alarm drugiego stopnia może być wywołany w przypadku nie rozpoznania w wyznaczonym czasie alarmu pierwszego stopnia lub bezpośrednio przez naciśnięcie przycisku ręcznego ostrzegacza. Skasowanie alarmu drugiego stopnia nie jest możliwe bez ustalenia przyczyny.

Zasilanie podstawowe alarmu napięciem 230 V. Na wypadek zaniku napięcia zasilaniem rezerwowym jest bateria akumulatorów o napięciu znamionowym 24V i pojemności 12Ah. Przełączenie zasilania w przypadku zaniku napięcia podstawowego następuje samoczynnie bez powodowania przerwy w zasilaniu.

Centrala zainstalowana jest w pomieszczeniu ochrony.

II. 8.2. Wiata nad kioskami poboru opłat.

powierzchnia dachu: 311,8 m²
kubatura: 2 086,8 m³
powierzchnia zabudowy: 308,7 m²

Charakterystyka użytkowa obiektu.

Obiekt zlokalizowany ma pasie przejazdowym, zabezpieczający kioski poboru opłat przed opadami deszczu i śniegu.

Obiekt wolnostojący, dwumodułowy, czterostupowy z dachem dwuspadowym, pograżonym o konstrukcji stalowej. Słupy stalowe mocowane do fundamentów żelbetowych ukrytych pod płytami żelbetowymi wysp.

Obiekt wyposażony w instalacje:

- kanalizacji deszczowej,
- elektryczna, oświetlenie, CCTV,
- odgromowa.

Instalacja elektryczna

Wypożyczenie obejmuje następujące instalacje:

- oświetlenia podstawowego;
- oświetlenia awaryjnego;
- ochrony przeciwporażeniowej,
- odgromową,
- zasilanie rezerwowane z agregatu prądotwórczego odbiorników wymagających zasilania przy braku zasilania z sieci zewnętrznej.
- zasilanie bezprzerwowe z UPS-u dla środkowego rzędu opraw oświetleniowych wiaty.

Dane energetyczne:

Napięcie zasilania: $U_n=400/230V$

Moc zainstalowana: $P_i= 1,8 \text{ kW}$

Moc szczytowa –zasilanie rezerwowane z agregatu $P_s= 1,2 \text{ kW}$

Moc szczytowa –zasilanie rezerwowane z UPS $P_s= 0,6 \text{ kW}$

Współczynnik zapotrzebowania $k_z=1,0$

Ochrona przeciwporażeniowa: szybkie samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieciowym TN-S oraz połączenia wyrównawcze.

Zasilanie wiaty.

Wiata zasilana jest z rozdzielnic „RG-R” zamontowanej w budynku SPO i zasilanej napięciem rezerwowanym z agregatu prądotwórczego.

Obwody wymagające zasilania bezprzerwowego (środkowy rząd opraw) zasilane są napięciem gwarantowanym z UPS-a z rozdzielnic „R-UPS1” zasilanej z „UPS1”.

Oświetlenie wiaty.

Średnia wartość natężenia oświetlenia na poziomie terenu $E_{sr}=100lx$.

Nad każdym pasem ruchu zainstalowane są trzy oprawy o IP65.

Oprawy wyposażone są w źródło o mocy 150W.

Sterowanie oświetleniem jest automatyczne wyłącznikiem zmierzchowym lub ręcznie przełącznikiem z szafy oświetlenia zewnętrznego SO.

Instalacja odgromowa.

Instalację odgromową wiaty stanowi metalowa konstrukcja.

II. 8.3. Komory przepustów.

Komory przepustowe i rury przepustowe mają za zadanie łączyć wyspy dzielące i kioski poboru opłat z budynkiem nadzoru.

Wszystkie te elementy są częścią systemu powiązanych ze sobą obiektów stanowiących strukturę platformy.

Charakterystyczne parametry techniczne komór:

komora:	S1/S2	S3	S4N/	S4S	S5
wymiar poziomy prostopadle do osi SPO	0,80 m	1,00 m	1,20 m	1,20m	1,20m
wymiar poziomy wzdłuż osi SPO	2,20 m	2,20 m	2,00 m	2,00m	2,00m
Wymiar pionowy („światło”) min	2,00 m	1,90 m	2,00 m	2,00m	2,00m
Głębokość (od nawierzchni)	2,0 m	2,05 m	2,45 m	2,45m	2,45m

odległość pomiędzy zewnętrznymi powierzchniami ścian komór zbiorczych 30,90 m

Komory (za wyjątkiem S5) położone są w osi SPO, pod nawierzchnią, prostopadle do drogi.

Komora S5 zlokalizowana jest przy budynku SPO, w odległości 17,58m od osi SPO.

Zespół komór i przepustów służy do doprowadzenia zasilania, sieci i instalacji do obiektów platformy SPO w tym i systemu poboru opłat. Rozwiązanie umożliwia wprowadzenie instalacji objętych jak i docelowe sieci systemu poboru opłat, kontroli i nadzoru.

Konstrukcję komór stanowią prostopadłościennne studnie, dołem zamknięte. Komora S5 (zlokalizowana poza osią SPO) łączy się poprzez przepusty z podziemiem budynku SPO, dalej - seria przepustów i kanał powietrzny prowadzony jest od komory do komory. Komory S3, S4N, S i S5 posiadają na górnej powierzchni wyjścia przekryte włazami. Dostęp do komór S1, S2 z kiosku poprzez właz w środkowej części podłogi.

Zasilanie kiosków następuje poprzez pionową strefę instalacyjną wydzieloną w narożniku przy wejściu do kiosku. Wprowadzenie instalacji z komór do urządzeń na wyspach przez przepusty wyprowadzone z płyty wysp do komór przepustowych.

II. 8.4. Wyspy dzielące.

Podstawową funkcją wyspy jest wydzielenie wyniesionego obszaru między pasami przejazdowymi SPO, na którym zlokalizowane zostaną niezbędne urządzenia i instalacje związane z bezpośrednim poborem opłat i poborem biletów jednorazowych.

Wyspy wykonane są w postaci płyty posadowionej na betonowej nawierzchni drogowej SPO. Są to 3 wyspy między 4 pasami przejazdowymi szer. 3 m, z których 2 są pasami wjazdowymi (w tym jeden specjalny 6m) i 2 wyjazdowymi (w tym skrajny specjalny 6m).

Zadaniem wysp jest :

- rozdzielenie pasów przejazdowych
- zapewnienie miejsca dla urządzeń poboru opłat (kioski, automaty biletowe i inne)
- zapewnienie miejsca urządzeń pomocniczych i przeprowadzenia zasilania z komory
- ochrona przed pojazdami: personelu i urządzeń.

II. 8.5. Kioski poboru opłat.

Kiosk jest pojedynczym stanowiskiem poborcy opłat i spełnia wymagania przepisów dot. pomieszczeń stałej pracy dla poborcy opłat.

Kioski posadowione są na wyniesionych wyspach dzielących między pasami przejazdowymi platformy i są częścią systemu powiązanych ze sobą obiektów stanowiących strukturę platformy.

Charakterystyczne parametry techniczne :

powierzchnia zabudowy = 5,655 m²

powierzchnia netto = 4,83 m²

kubatura budynku = 18,1 m³

wysokość użytkowa = 2,70m

wymiary zewnętrzne dł/szer/wys =4,35/1,30/3,20m

W kiosku występują dwa rodzaje instalacji i wyposażenia:

Elektryczne

- ☐ zasilanie i tablica rozdzielcza
- ☐ instalacja oświetleniowa i gniazd wtórkowych zasilanych przez UPS w budynku SPO
- ☐ instalacja do odbiorów zasilanych z sieci lub agregatu
- ☐ dodatkowa ochrona od porażeń
- ☐ instalacja ochrony przeciwprzepięciowej.

- ☐ połączenia wyrównawcze
- ☐ instalacja czujki dymu i inne

Sanitarne

☐ klimatyzacji i wentylacji, (dostawa powietrza oczyszczonego i ogrzanego (zimą) z instalacji w budynku SPO przez komory). Załączenie instalacji wentylacyjnej następuje ręcznie po wejściu poborcy opłat do kiosku.

W czynnym kiosku występuje nadciśnienie zapobiegające przedostawaniu się spalin do kiosku po otwarciu okna obsługi. Przyjęty jest trzypunktowy system nawiewu powietrza w samym kiosku.

☐ Zespół wentylacyjny ze skrzynką zbiorczą i rozdzielczą, chłodnicą (klimatyzatorem kanałowym) i nagrzewnicą oraz rozprowadzenia zlokalizowane nad sufitem – dostęp serwisowy przez zdejmowane fragmenty płyt sufitowych.

☐ centralnego ogrzewania – grzejnik elektryczny służący również do utrzymywania temperatury dyżurnej w okresach, kiedy kiosk jest nieczynny,

☐ odprowadzenia skroplin (dobór urządzeń dystrybucji nad sufitem – typu szczelnego kompaktowe wyposażone w wbudowaną tacę ociekową szczelną) całość podłączona do przewodu odprowadzającego wody z dachu.

Inne

odprowadzenia wody z dachu (niewielkie ilości od opadów i wykraplanie na powierzchni blachy stanowiącej pokrycie dachu) rurką prowadzoną w pionowej strefie instalacyjnej przy wejściu. Wyprowadzenie przy krawężniku wyspy.

Zasilanie energetyczne.

W kiosku przewidziano zamontowanie rozdzielnicy zasilania gwarantowanego TK-Wx (gdzie x = numer wyspy i kiosku) oraz rozdzielnicy zasilania rezerwowanego T-Wx.

Rozdzielnica TK-Wx zasilana jest z rozdzielnicy R-UPSx.

Rozdzielnica zasilana rezerwowanego T-Wx zasilana z rozdzielnicy RG-R.

Instalacja uwzględnia dodatkowo automatyczną konieczność wyłączenia zasilania kiosków w przypadku przesunięcia kiosku w wyniku uderzenia mechanicznego oraz zmiany sposobu zabezpieczenia automatu biletowego. Zainstalowane czujki kontaktowe zadziałają w przypadku uderzenia mechanicznego.

Ochrona przeciwporażeniowa.

Zastosowano ochronę przed dotykiem pośrednim zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41:

- samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-CS (bezpieczniki instalacyjne z wkładkami topikowymi o charakterystyce gG dla linii WLZ a wyłączniki nadprądowe oraz różnicowoprądowe o prądzie zadziałania 30mA dla instalacji odbiorczych),
- główne połączenia wyrównawcze (podłączenie szyn PE rozdzielnic i konstrukcji kiosków do bednarki w komorach pod kioskiem.

Instalacja sygnalizacji pożaru.

Na suficie kiosku zainstalowana jest optyczna czujka dymu.

Instalacja wentylacji i klimatyzacji.

Klimatyzowane i wentylowane jest wnętrze całego kiosku. Pomieszczenie ogrzewane jest do temperatury +20°C za pomocą grzejnika elektrycznego.

Ogrzewanie do temperatury komfortu powietrzem z wentylacji.

Mechaniczny nawiew powietrza przewidziano w celu stworzenia w kiosku stałego nadciśnienia, przeciwdziałającego napływowi spalin samochodowych do kiosku w okresie otwierania okna obsługowego.

W czasie otwarcia okna obsługowego powietrze wypływa przez okno. W okresie, gdy okno jest zamknięte a w kiosku rośnie nadciśnienie i powietrze jest usuwane przez wywiew kompensacyjny (wyrównawczy) zaopatrzony w zawór zwrotny, na zewnątrz. Przewidziany jest wywiew wyrównawczy przy zastosowaniu kratki wywiewnej (140/140 mm) z powietrznym zaworem zwrotnym (osadzonej w obudowie szachtu wentylacyjnego) oraz wywiewu zewnętrznego w postaci kominka z daszkiem usytuowanego nad szachtem.

Powietrze wentylacyjne świeże w ilości 80 m³/h. doprowadzane jest do kiosku kanałem nawiewnym zmontowanym w kanale technologicznym, z centrali nawiewnej w budynku SPO.

Temperatura wyjściowa powietrza wentylacyjnego z centrali nawiewnej + 20 °C.

Dalszą obróbkę powietrza w instalacji przewidziano klimatyzatorem kanałowym. Za klimatyzatorem kanałowym przewidziano montaż skrzynki rozdzielczej. Skrzynka zasilana jest z klimatyzatora kanałowego oraz wyposażona w trzy otwory wylotowe (3 punktowy system nawiewu): nad drzwiami wejściowymi i oknem szczytowym przewidziano montaż szerokich krętek nawiewnych. W suficie zamontowany jest nawiewnik sufitowy z regulowanymi dyszami.

Automatyka klimatyzatora powinna umożliwić pracę układu przy regulatorze obrotów wentylatora klimatyzatora jak i wentylatora świeżego powietrza, powinna dostosować temperaturę nawiewu do wielkości zadanej.

Układ automatyki sterującej realizuje, co najmniej trzy następujące funkcje:

- wentylacja – pracuje wentylator i nagrzewnica*
- klimatyzacja – pracuje wentylator i chłodzenie*
- stop – nic nie pracuje*

Ustawa wentylatora świeżego powietrza i regulator wentylatora dostępna tylko dla serwisu.

Ogrzewanie pomieszczenia kiosku.

Moc cieplna grzejnika wynosi 1,5 kW.

Pracą grzejnika sterują dwa termostaty:

A – nastawiony na stałe na minimalną temperaturę + 10 °C.

B – nastawiany przez obsługę kiosku na temperaturę + 20 °C.

Nastawę B należy uruchamiać w tzw. sezonie grzewczym, poprzez przełączenie sterownika w pozycję „ogrzewanie włączone”. Pierwszą nastawę uruchamia pozycja sterownika „ogrzewanie wyłączone”.

II. 8.6. Sieć wodociągowa.

Wybudowane na terenie OSP obiekty zaopatrywane są w wodę z istniejącej sieci wodociągowej gminnej, na działce będącej własnością Skarbu Państwa, w użytkowaniu przez GDDKiA.

Sieć wodociągowa na terenie SPO jest elementem składowym sieci wodociągowej na terenie OUA Wartkowice.

W budynku nadzoru SPO zainstalowany jest zestaw wodomierzowy wraz z zaworem antyskażeniowym.

Na wyspach dzielących są wykonane mini hydranty Dn 25 mm (zawory czerpalne). Przyłącza PE 32 mm. Pionowe podejścia do zaworów czerpalnych 32 PE są wykonane z zabezpieczeniem przeciwzamarzającym.

II. 8.7. Sieć kanalizacji sanitarnej.

Ścieki sanitarne o charakterze bytowo-gospodarczym z budynku nadzoru SPO odprowadzone są przykanalikiem 160 PVC do studzienki SR7 na kanalizacji sanitarnej dla potrzeb OUA Wartkowice, dalej poprzez typową oczyszczalnię ścieków sanitarnych do systemu odwodnienia autostrady.

II. 8.8. Sieć kanalizacji deszczowej.

Ścieki opadowe z nawierzchni SPO, dróg dojazdowych, parkingów oraz powierzchni dachów odprowadzane są do systemu kanalizacji deszczowej i włączone w system odwodnienia OUA.

II. 8.9. Sieć energetyczna.

Zasilanie w energię elektryczną dwoma liniami kablowymi:

- *obwód 1 (K11) – zasilanie rezerwowe dla RSPO,*
- *obwód 2 (K3) – zasilanie rezerwowe dla RSPO*
wyprowadzonymi z RGS-N i RGS-R budynku warsztatowo-garażowego OUA

Rozdział energii elektrycznej w budynku nadzoru w rozdzielnicy głównej RSPO, składającej się z trzech pól:

- *Pole RGS-N - zabezpieczenie obwodów wymagających zasilania podstawowego,*
- *Pole RGS-R - zabezpieczenie obwodów wymagających zasilania rezerwowego z agregatu prądotwórczego,*
- *Pole RGS-K - zabezpieczenie obwodów wymagających zasilania bezprzerwowego.*

Odbiorniki na SPO Wartkowice podzielone są na trzy grupy zasilania:

a) zasilania podstawowe:

- *brama wjazdowa,*
- *znaki LCS, VMS*

b) zasilanie rezerwowe (w przypadku braku zasilania z agregatu prądotwórczego):

- *szafa oświetleniowa,*

c) zasilanie bezprzerwowe (rezerwowe z agregatu + UPS):

- *znaki LCS, VMS,*
- *kamery dozоровe CCTV,*
- *kamery AiD,*
- *sterowniki SST09 i SST10,*
- *stacje meteorologiczne.*

Obwody rozdzielcze wyprowadzone są z rozdzielnicy głównej znajdującej się w budynku SPO. UPS w budynku nadzoru.

II. 8.10. Oświetlenie zewnętrzne.

Oświetlenie zasilane jest z szafy SO (budynek nadzoru) trzema obwodami (dwa obwody placu SPO i jeden oświetlenie parkingu).

Natężenie oświetlenia placu SPO jest na poziomie 40lx -100 lx, parkingu 20 lx.

Do sterowania oświetleniem na terenie całego SPO Wartkowice zainstalowany jest w tablicy SO zegar astronomiczny. Z szafy wyprowadzone są obwody oświetleniowe zakończone tabliczkami bezpiecznikowymi słupów.

Teren SPO jest oświetlony oprawami drogowymi z wysokoprężnymi źródłami sodowymi o mocy 250 W i 150 W. na słupach 10m.

Oświetleniem objęty jest obszar pasów ruchu (z wyłączeniem placu oświetlanego przez oprawy pod wiatą), oraz teren parkingu przy budynku nadzoru SPO.

Oświetlenie jest wykonane w taki sposób, aby w przypadku awarii zasilania, rezerwowane było 100% oświetlenia placu oraz parkingu.

Zastosowano ochronę przed dotykiem pośrednim: samoczynne wyłączenie zasilanie w układzie TN-C-S (podział w słupie oświetleniowym) – zgodnie z normą N SEP-E-001.

Uwaga: W przypadku dłuższej przerwy lampy oświetlenia podstawowego muszą przez kilka minut wystygnać, aby mogły się powtórnie zaświecić. W przypadku wykrycia przerwy w zasilaniu przez sterownik w układzie SZR (samoczynne załączenie rezerwy) po upływie 60 sekund wysyłany jest sygnał uruchamiający agregat prądotwórczy. Czas potrzebny na rozruch silnika oraz pełne przejęcie mocy następuje w ciągu kolejnych 120 sekund. Po tym czasie nastąpi załączenie oświetlenia podstawowego.

Po powrocie zasilania podstawowego automatyka SZR odczeka okres 60 sekund, przełącza zasilanie obiektu z zasilania rezerwowego na zasilanie podstawowe, wysyła wyłączający sygnał sterujący do sterownika agregatu.

Agregat po czasie 3 minut, potrzebnych na ostudzenie prądnicy i silnika, wyłącza się. Czasy sterownika SZR są swobodnie programowalne, natomiast czas chłodzenia agregatu jest ustawiony fabrycznie bez możliwości zmiany.

II. 8.11. Sieć teletechniczna.

Na terenie SPO Wartkowice oraz w obszarze przyległego węzła drogowego znajdują się odcinki kanalizacji teletechnicznej pierwotnej, 1-4 otworowej oraz rurociągi dla kabli.

II. 8.12. Układ drogowy.

Droga o nawierzchni bitumicznej na terenie OUA zapewnia dojazd do budynku nadzoru, dojazd do parkingów dla pracowników obsługi oraz dojazd do stanowiska na odpady. Równolegle do drogi oraz na zejściach do placu ze stanowiskami poboru opłat chodnik dla pieszych.

II. 8.13. Zieleń i nasadzenia.

Wszystkie wolne przestrzenie niezajęte przez drogi i obiekty pokryte są trawnikiem i nasadzeniami w formie drzewostanu, krzewów i roślin ozdobnych wieloletnich.