

PROJEKT BUDOWLANY

REMONTU POMIESZCZEŃ PRZEZNACZONYCH DLA DZIELNICOWEGO
BIURA FINANSÓW OŚWIATY W SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 174 W
DZIELNICY WESOŁA M.ST. WARSZAWY PRZY UL. PLAC WOJSKA
POLSKIEGO 28

Działka nr 1/1 obręb 8-01-01 jed. Ewid. 146515_8

KATEGORIA OBIEKTU IX

Inwestor:

m.st. Warszawa
pl. Bankowy 3/5
00-950 Warszawa

Projektował:

mgr inż. arch. Piotr Krawiec
upr. Bud. Nr MA/062/13
spec. architektoniczna

mgr inż. Grzegorz Andrych
upr. Bud. Nr MAZ/0520/PWOS/10
spec. inst. sanitarne

mgr inż. Konrad Drogomirecki
upr. Bud. Nr MAZ/0140/POOE/08
spec. inst. elektryczne

Opracowała:

inż. arch. Iwona Krawiec



MICHAŁÓW UL. J. I S. CUDNYCH 8, 05-079 OKUNIEW

NIP PL 8221861035, REGON 016046076

Tel: 608 016 527

e-mail : domretro@wp.pl

20.09.2020 r.

EGZ.....

SPIS TREŚCI:

SPIS TREŚCI.....	1
- KSEROKOPIA UPRAWNIENÍ	2
- KSEROKOPIA ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY.....	5
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW.....	8
- CZĘŚĆ OPISOWA:	
1. TEMAT OPRACOWANIA.....	9
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	9
3. LOKALIZACJA.....	9
4. ZAKRES OPRACOWANIA.....	9
5. INFORMACJE OGÓLNE O BUDYNKU.....	9
6. OPIS STANU TECHNICZNEGO SAL I KORYTARZA	9
7. ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH	10
8. INSTALACJE	13
9. ZAGADNIENIA P-POŻ	15
10. INFORMACJA DOTYCZĄCA BIOZ.....	16
11. UWAGI KOŃCOWE.....	18
OPIS CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA.....	19
- opis techniczny	20
- obliczenia skuteczności ochrony od porażeń i spadków napięć	24
- obliczenia oświetlenia	25
CZĘŚĆ RYSUNKOWA :	
Architektura:	
RYS.1. Sytuacja	36
RYS.2. Rzut - inwentaryzacja - 1:50.....	37
RYS.3. Przekrój - inwentaryzacja - 1:50.....	38
RYS.4. Rzut- projekt - 1:50.....	39
RYS.5. Przekrój - projekt - 1:50.....	40
RYS.6. Rzut budynku – posadzki - 1:50.....	41
RYS.7. Rzut budynku – sufity - 1:50.....	42
RYS.8. Sanitariat – pom.8 – projekt - 1:50.....	43
RYS.9. pom. socjalne – pom.6 – projekt - 1:50.....	44
RYS.10. Zestawienie stolarki	45
Instalacje sanitarne :	
RYS.S1. Instalacje wodno – kanalizacyjne - 1:50.....	46
RYS.S2. Wentylacja - 1:50.....	47
Instalacje elektryczne :	
RYS.E1. rzut instalacji oświetlenia - 1:50.....	48
RYS.E2. rzut instalacji gniazd wtykowych - 1:50.....	49
RYS.E3. schemat rozbudowy rozdzielni RG	50

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust.4 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. z 2020 r. poz. 1333) - tekst jednolity :

oświadczam

że projekt budowlany remontu pomieszczeń przeznaczonych dla dzielnicowego Biura Finansów Oświaty w budynku Szkoły Podstawowej nr 174 w Dzielnicy Wesoła m. st. Warszawy plac Wojska Polskiego 28 05-075 Warszawa Wesoła.

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wiedzy technicznej.

Projektował:

mgr inż. arch. Piotr Krawiec
upr. Bud. Nr MA/062/13
spec. architektoniczna

mgr inż. Grzegorz Andrych
upr. Bud. Nr MAZ/0520/PWOS/10
spec. inst. sanitarne

mgr inż. Konrad Drogomirecki
upr. Bud. Nr MAZ/0140/POOE/08
spec. inst. elektryczne

20.09.2020 r.

1. TEMAT OPRACOWANIA

Tematem opracowania jest remont pomieszczeń przeznaczonych dla dzielnicowego Biura Finansów Oświaty w budynku Szkoły Podstawowej nr 174 w Dzielnicy Wesoła m. st. Warszawy plac Wojska Polskiego 28 05-075 Warszawa Wesoła.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano na podstawie :

- wytyczne inwestora i otrzymana koncepcja
- umowa nr 24/2020 z dnia 15.09.2020 r.
- oględzin obiektu in situ
- przeprowadzonej inwentaryzacji
- obowiązujących norm i przepisów

3. LOKALIZACJA

Budynek w którym znajduje się pomieszczenie przeznaczone do remontu, będące przedmiotem opracowania, znajduje się w Warszawie, dzielnica Wesoła, plac Wojska Polskiego 28, na działce nr 1/1 w obrębie 8-01-01.

4. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje remont pomieszczenia, przeznaczonych dla dzielnicowego Biura Finansów Oświaty Dzielnicy Wesoła m. st. Warszawy , a znajdujące się budynku Szkoły Podstawowej nr 174.

Inwentaryzacja

W ramach opracowania wykonano dla potrzeb projektowych inwentaryzację budowlaną .

5. INFORMACJE OGÓLNE O BUDYNKU.

Budynek Szkoły Postawowej nr 174 w którym znajdują się pomieszczenia przeznaczone do remontu to parterowy budynek, nie podpiwniczony, o konstrukcji szkieletowej, typowy z paneli drewnianych.

Budynek wybudowany został w latach 80 XX wieku.

Budynek jest w stanie technicznym dobrym . Prace remontowe wynikają z konieczności dostosowania istniejących pomieszczeń do potrzeb Biura Finansów Oświaty Dzielnicy Wesoła.

6. OPIS STANU TECHNICZNEGO ZACHOWANIA POMIESZCZEŃ

Pomieszczenia przeznaczone do remontu znajdują się w północnej części środkowego skrzydła budynku.

Obecnie w pomieszczeniu 1 i 2 brak jest wyposażenia i przygotowane są do prac remontowych, pozostałe pomieszczenia są w użytkowaniu.

Budynek jest w dobrym stanie technicznym i posiada następujące instalacje: elektryczną , wodociągową , centralnego ogrzewania (co), sieć internetową, kanalizację i klimatyzację.

W ramach prowadzonych prac wykonany będzie podział pokoju biurowego na 3 mniejsze i

korytarz. Z drugiego pokoju wydzielone zostanie archiwum i korytarz. Z pomieszczenia do spotkań wydzielone zostanie pomieszczenie socjalne a pom. Socjalne zmienione na wc dla pracowników, dostosowane do osób niepełnosprawnych.

Zaprojektowano częściową wymianę posadzek , zamontowane drzwi, naprawione i pomalowanie ściany oraz sufit w archiwum. Dodany będzie na projektowanym korytarzu sufit podwieszony.

W oknach, zamontowane zostaną nawietrzniki higrosterowane oraz w świetle skrzydeł rolety (pom. 1) i w pozostałych oknach żaluzje..

Przeprowadzona zostanie wymiana instalacji elektrycznej i oświetlenia, dodane nowe obwody zasilające komputery i sieć IT.

Ocena zachowania:

- konstrukcja ścian zewnętrznych i wewnętrznych – panelowe, drewniane, systemowe , izolowane termicznie i obudowane od wewnątrz płytą g-k. – stan dobry
- Całość powierzchni wewnętrznych ścian i sufitu pomalowana farbami emulsyjnymi.
- Na ścianach i suficie widoczne są drobne zarysowania wyprawy tynkarskiej.
- Stolarka drzwiowa – stan dobry ,
- stolarka okienna – okna PCV, po wymianie – stan dobry
- posadzka typu tarkett - ze względu na wymagania technologiczne, musi być wymieniona w pom. Socjalnym i sanitariacie na płytki gresowe , oraz w pom. biurowych 1, 3, 4 ze względu na rozbierane i budowane ścianki działowe.

Kolorystyka:

- Ściany i sufity są pomalowane na różne kolory.

7. ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

W ramach projektowanego remontu planuje się przeprowadzenie wymienionych niżej prac:

- rozebranie posadzki z tarkettu 50,48 m²
- rozebranie płytek gresowych z posadzki i glazury w pomieszczeniu socjalnym
- demontaż drzwi na korytarzu z rozbiórką części ścianek działowych i do projektowanego sanitariatu
- demontaż okna w projektowanym pomieszczeniu socjalnym
- demontaż obudowy grzejników w Sali nr 1
- wykonanie przejścia w ścianie z montażem nadproża z dwóch belek drewnianych 50x100 mm
- zabudowa świetlików płytą g-k ognioodporną
- Wykonanie nowych ścianek działowych z płyt g-k, gr. 12 cm
- wykonanie nowych posadzek z tarkettu
- zabudowa
- montaż cokołów z MDF-u przy projektowanych ściankach działowych w pom. 2 i 7
- demontaż i powtórny montaż części sufitów podwieszonych
- ułożenie glazury w sanitariacie i pom. Socjalnym
- dostosowanie instalacji wod- kan do zmian w układzie pomieszczeń.
- reperacje tynków i malowanie ścian farbą lateksową
- reperacje tynków i malowanie sufitu farbą lateksowa w kolorze białym - archiwum
- montaż osprzętu sanitarnego i wyposażenia dodatkowego
- montaż instalacji wentylacji mechanicznej wywiewnej w sanitariacie
- montaż kratk przewalowych i nawietrzników okiennych

- montaż drzwi wejściowych do pomieszczeń
- wymiana osprzętu elektrycznego: gniazd, przełączników i opraw oświetleniowych.
- gniazda sieci komputerowej zamontować na listwie instalacyjnej na wysokości 90 cm nad posadzką.
- szyby w oknach – zamontować rolety i żaluzje – wg. Rys. 4

Warunki ogólne wykonywania robót :

- Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z dokumentacją projektową. Wszelkie nieścisłości ze stanem istniejącym zgłaszać Inwestorowi i Projektantowi.
- Prace należy wykonywać pod kierownictwem lub nadzorem osoby odpowiednio uprawnienia budowlane.
- Przy pracach budowlanych należy zatrudnić osoby dysponujące odpowiednim doświadczeniem (kwalifikacjami) i uprawnieniami (wolno zatrudniać wyłącznie te osoby, które są dopuszczone do nich świadectwem lekarskim i zostały przeszkolone w zakresie zaleceń BHP).
- Wszelkie prace winny w jak najmniejszym stopniu ograniczać lub utrudniać funkcjonowanie urzędu
- Wykonawca jest zobowiązany na każde żądanie udokumentować prawidłowość wykonywanych prac i ich zgodność z obowiązującymi normami.
- Wszystkie materiały użyte do wbudowania mogą być wyłącznie od jednego systemodawcy i posiadać aprobaty Instytutu Techniki Budowlanej i Państwowego Zakładu Higieny, dopuszczające do stosowania w tego rodzaju budownictwie.

Wytyczne materiałowe

Do prac wykończeniowych należy używać materiałów o najwyższych parametrach technicznych i najlepszej jakości, odpowiadających potrzebom standardu wykończenia pomieszczeń do użytku publicznego.

Wszystkie materiały używane do wykończenia obiektu muszą posiadać atesty dopuszczające ich stosowanie w obiektach użyteczności publicznej

Przewiduje się stosowanie materiałów wykończeniowych niepalnych lub co najmniej trudno zapalnych, posiadających atesty upoważnionych polskich instytucji.

OPIS KONSTRUKCJI I ELEMENTÓW WYKOŃCZENIA:

- **ściany działowe** - grubości 12 cm z płyt 2 x g-k na ruszcie systemowym C75 z wypełnieniem wełną mineralną. Płyty g-k ognioodporne grubości 12,5 mm.

W ścianie działowej wydzielającej archiwum należy dodatkowo pomiędzy płytami od strony korytarza a konstrukcją nośną blachę ocynkowaną grubości 0,5 mm.

- Jednostronne zabudowy do montażu urządzeń sanitarnych:

- Stelaż 7,5 cm : Konstrukcja z profili systemowych , ocynkowanych, mocowanych do podłoża (podwaliny) stropu konstrukcyjnego: Stelaż pojedynczy , słupki C75 w rozstawie max 60 cm , dostosowane do miejsca montażu: stelaż izolowany od podłoża przekładkami akustycznymi, wraz z łącznikami – uchwytami stabilizującymi łączącymi ściankę wykonane ściśle wg. Rozwiązań systemowych, z zastosowaniem przekładek akustycznych.

Uwaga profile pionowe należy usztywnić mocowaniem do ściany lub spięciem pomiędzy zabudowaniami co 120 cm w pionie .

- okładziny – 1,2 cm : pojedyncza płyta gipsowo – kartonowa, mocowana fizycznie do stelaża na pełnej wysokości obudowy. Złącza płyt wzmocnione i wykończone zgodnie z technologią.
- **Sufit podwieszony** – modułowy, systemowy z paneli z wełny mineralnej, prasowanej w

kolorze białym, panele demontowalne 60 x 60 cm klasy ogniowej A2-s1 d, podwieszany i mocowany mechanicznie do konstrukcji na wieszakach systemowych o regulowanej długości , ruszt w kolorze białym. W pomieszczeniach mokrych , odporny na wilgoć.

- **Tynki** - Ścianki wykończyć gładzią gipsową.
- **nadproża** – z podwójnych belek drewnianych 50x100 mm wspartych na istniejących słupkach lub łączonych do słupków za pomocą łączników stalowych budowlanych, kątowych.
- **stolarka drzwiowa**- wewnętrzna – drewniana wg rysunków.
- Drzwi wewnątrz pełne płycinowe, fornir naturalny, dębowy. Drzwi wyposażić w zamki typu Yale. Klamka ECO SCHULE U-Form na rozetach , stal nierdzewna. Ościeżnice metalowe obejmujące , regulowane, w kolorze dębowym . Drzwi f-my Porta lub równoważne.
- Drzwi do archiwum stalowe antywłamaniowe , RC4 foliowane folią PCV w kolorze dębowym.
- Drzwi wewnątrz pełne płycinowe, przesuwne, dwu skrzydłowe, fornir naturalny, dębowy. Drzwi wyposażić w zamki typu Yale. Klamka ECO SCHULE U-Form na rozetach , stal nierdzewna. 1 zamek typu Yale lub równoważne. Ościeżnice obejmujące , regulowane, w kolorze dębowym . Drzwi f-my np. firmy Invado lub równoważne
Zamontować odboje przy wszystkich drzwiach.
- **Glazura** - Na ścianach WC należy ułożyć glazurę 30x60 koloru białego szarego (RAL 9003)
- poziomo cm z połyskiem na wysokość -2,64m . Fuga o szerokości 2mm f-my Sopro kolor 15 (jasno szara).
Płytki ułożyć zgodnie z rysunkiem nr 8
Identyczne płytki ułożyć w pomieszczeniu socjalnym, na dwóch ścianach , na wysokość 1,9m.
Płytki glazury układać od góry , tak by płytki ciete znajdowały się przy podłodze.
- **Podłogi** – posadzki należy wykonać wg. Rysunku posadzek.
- Na styku łączenia posadzek z różnych materiałów należy zastosować listwy aluminiowe (narożnik budowlany L).
- Wysokość cokołów z gresu 10cm.
- . Fuga grubości 2 mm w kolorze płytek.
- Płytki gresowe - antypoślizgowe, do pomieszczeń użyteczności publicznej klasy R10, o wymiarach 30,0x30,0 cm i ułożonymi wg. rysunku o szerokości 2mm .
- W pokojach należy położyć podłogi z wykładziny PCV zgrzewanej typu Tarkett , antystatyczną w kolorze wybranym w nadzorze autorskim do akceptacji Inwestora np. np. Gamrat "Rondo 42" 2,0mm lub równoważną. Wykonać cokoły wys. 10 cm poprzez wywiniecie wykładziny na ścianę i wyoblenie styku ściany z posadzką.
- W pomieszczeniach gdzie pozostaje istniejąca wykładzina typu Tarkett a które będą dzielone ścianką działową należy przy projektowanej ścianie zamontować cokoły z MDF o wysokości 10 cm I w kolorze posadzki.
- **malowanie** –
- farbami emulsyjnymi lateksowymi odpornymi na zmywanie- sufity - na kolor biały – RAL 9016
- farbami lateksowymi , zmywalnymi. – wg kolorystyki umieszczonej na rysunkach.

Wyposażenie sanitarne i socjalne -

- miska ustępowa – typu zawieszanego, na stelażu podtynkowym, z deską sedesową z duraplastu, a przycisk spustowy chromowany.
- umywalka dla osób niepełnosprawnych, bateria – umywalkowa , stojąca z długą wylewką ,

syfon schowany w ścianę .

- zlewozmywak , nierdzewny, jednokomorowy z ociekaczem
- uchwyty naściennne, podnoszone dla osób niepełnosprawnych o długości 70cm
- uchwyt stały naścienny dla osób niepełnosprawnych o długości 60cm

Wypożażenie dodatkowe - pojemniki na mydło wiszący, pojemnik na ręczniki papierowe , na papier toaletowy ze stali nierdzewnej, przeznaczone do stosowania w budynkach użyteczności publicznej o dużej intensywności użytkowania. zawieszane na ścianach oraz lustro ruchome . Nad lustrem należy umieścić kinkiet.

Obszar oddziaływania inwestycji .

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397). projektowany remont nie jest zaliczany jest do przedsięwzięć znacząco ani mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko .

Zgodnie z wykonaną analizą oddziaływania projektowanych prac remontowych, ze szczególnym uwzględnieniem przepisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 z 15 czerwca 2002r z późniejszymi zmianami) :

stwierdzono że obszar oddziaływania inwestycji NIE wykracza poza obszar budynku.

8. INSTALACJE

– INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Zasilenie w wodę

Źródłem wody dla budynku jest istniejące przyłącze wodne z wodociągu miejskiego.

Instalacja wody zimnej

Projektowana instalacja wody zimnej z rur BOR Plus PN 16 z polipropylenu typ 3 firmy Wavin. Przewody prowadzone będą and sufitem podwieszonym i bruzdach ściennych.

Przewody zimnej wody, aby zapobiec wykraplaniu się wody należy zaizolować otuliną ze spienionego polietylenu typ FRM z zamkiem zatrzaskowym grubości min. 9 mm.

Instalacja ciepłej wody

Projektowana instalacja wody ciepłej i cyrkulacyjnej z rur BOR Plus STABI PN 16 z polipropylenu typ 3 z wkładką z folii aluminiowej firmy Wavin.

Przewody ciepłej wody należy zaizolować otuliną ze spienionego polietylenu typ FRM z zamkiem zatrzaskowym grubości :

dla rur o średnicy wewnętrznej do 22 mm – izolacja gr. 20 mm

od 22 do 35 mm – izolacja gr. 30 mm

od 35 mm do 100 mm – izolacja gr. równa średnicy rury

od 100 mm – izolacja gr. 100 mm

Przewody prowadzone będą w bruzdach ściennych i pod posadzką, a piony po ścianach.

Kanalizacja sanitarna

Projektowana kanalizacja sanitarna ma za zadanie odprowadzenie ścieków sanitarnych .

Kanalizację odprowadzającą z sanitariatu należy podłączyć do rurociągu biegnącego w sąsiednim pomieszczeniu, łazience. Przed rozpoczęciem należy zlokalizować przebieg

rurociągu.

Kanalizacja sanitarna pod osadzką wykonana będzie z rur kielichowych PVC-U z uszczelką klasy S.. Podejścia do przyborów będą wykonane z rur HT/PP w kolorze białym,

Projektowane instalacje w sanitariacie należy wyposażyć w napowietrzacz typu Durgo 50.

Ścieki sanitarne ze zlewu w pomieszczeniu socjalnym będą usuwane za pomocą pompy do przepompowania ścieków typu SANISPEED umieszczonej pod zlewem.

Odływ do istniejącego odpływu w pomieszczeniu nr 5 wykonany będzie rurą PE 40x2,4.

Warunki wykonania i odbioru

Instalacja wody bytowej

Przewody rozdzielcze prowadzone w warstwach posadzki, po ścianach oraz w bruzdach ściennych wykonane zostaną z rur z polipropylenu typ 3 PN16 typ Bor-plus, łączonych przez zgrzewanie w systemie Wavin. Przewody ciepłej wody oraz cyrkulacji wykonane zostaną z polipropylenu typ 3 PN16 typ Bor-plus, łączonych przez zgrzewanie w systemie Wavin.

Minimalne przykrycie rur warstwą betonu przy prowadzeniu w posadzce i bruzdach ściennych wynosi min 4 cm. Jedynie dla rur o średnicach 16-25 prowadzonych w bruzdach ściennych dopuszcza się przykrycie warstwą zaprawy min 3 cm. Przy prowadzeniu rur w bruzdach ściennych, rury układać w izolacji, owijać folią lub tekturą, z uwagi na trudność całkowitego wypełnienia bruzdy zaprawą i możliwość uszkodzenia ścianki rury podczas jej przemieszczania spowodowanego rozszerzalnością cieplną materiału.

Wszystkie rurociągi przed zalaniem betonem zamocować do podłoża lub ściany tak, aby nie uległy przesunięciu lub wypłynięciu podczas przykrywania wylewką lub tynkiem.

Przejścia rurociągów przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych z tworzyw sztucznych.

Montaż instalacji przeprowadzić zgodnie z instrukcjami producentów.

Instalację zabezpieczyć termicznie izolacją o grubościach podanych na schemacie:

- Przewody stalowe ze spienionego polietylenu typ Thermaflex pianki
- Przewody PP-3 izolacją ze spienionego polietylenu typ Thermaflex.

Jako armaturę odcinającą instalacji stosować zawory kulowe (min PN10, $t_{max}=110^{\circ}C$ z gwintem wewnętrznym), po zastosowaniu kształtek przejściowych. Rozprowadzenie instalacji wody kryte w posadzce i ścianach, bezpośrednio do odbiorników.

Należy przeprowadzić próby ciśnienia wykonanych instalacji, wstępną, zasadniczą i końcową na ciśnienie w instalacji (ok. 1.0 MPa).

- Dla próby wstępnej czynność podnoszenia ciśnienia wykonać 2 razy w okresie 30 min. odpowiednio co 10 min. Po czasie 30 min. ciśnienie nie może się obniżyć o więcej niż 0.06 MPa i nie może wystąpić żaden przeciek.

Próbie główną przeprowadza się po próbie wstępnej i trwa ona 2 godziny, a spadek ciśnienia nie może być większy niż 0.02 MPa.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową polegającą na wytwarzaniu naprzemiennie co 5 min ciśnienia 1.0 i 0.1 MPa. W żadnym miejscu instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Instalacja kanalizacji

Instalację wykonać zgodnie z instrukcją producentów rur.

Piony i podłączenia do urządzeń wykonać z rur z PVC łączonych za pomocą uszczelki wargowej, małe średnice z rur HT/PP w kolorze białym. W dolnych częściach pionów, przed odejściem w poziom należy wykonać rewizję.

Przewody PVC należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm, mocowanych pod kielichami. Maksymalny rozstaw uchwytów dla przewodów poziomych wynosi:

Średnica zewn. [mm]	50□110	>110
Odległości [m]	1,0	1,25

W miejscach gdzie przewód przechodzi przez strop lub ścianę pomiędzy powierzchnią rur, a otworem w przegrodzie budowlanej powinna być wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stałe stan plastyczny.

Wyjścia przewodów przez ściany i stropy zewnętrzne uszczelnić przeciwwilgociowo, przy wyjściach przewodów z budynku do gruntu zastosować przejścia gazoszczelne.

Przeprowadzić próbę szczelności:

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji wewnętrznej należy sprawdzić na szczelność w trakcie swobodnego przepływu przez nie wody
- przewody odpływowe (poziomy) sprawdza się na szczelność, poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

Wykopy pod kanał przykanalika wykonywać jako wąsko przestrzenne szalowane obudową systemową. W czasie wykonywania wykopu nie należy dopuścić do rozluźnienia gruntu. Na całej długości wykopu urobek składać obok wykonywanego kanału. Dno wykopu powinno być wyrównane i oczyszczone z kamieni. Podłoże rury należy wykonać z jednorodnej podsypki z piasku średnioziarnistego zagęszczonego do $ls > 0,95$, grubość podsypki 15 cm, maksymalny wymiar kruszywa < 20 mm. Obsypka wokół rury powinna być zagęszczona warstwami, co 10 cm, szczególnie starannie na bokach, aby zapewnić równomierne parcie na obwodzie rury. Zagęszczanie gruntu do wysokości 30 cm ponad wierzch rury wykonać ręcznie, ubijanie $ls > 0,95$. Powyżej 30 cm zagęszczanie mechaniczne warstwami o grubości 30 cm $ls > 0,95$.

Przewody kanalizacyjne z rur PVC-U klasy S, połączenia kielichowe na gumową uszczelkę wargową oraz studzienkę firmy Wavin montować zgodnie z instrukcją producenta.

- OPIS WENTYLACJI

Budynek posiada w części pomieszczeń wentylację mechaniczną wywiewną. Nawiew powietrza zapewniony będzie dzięki nawietrznikom okiennym o wydajności $30 \text{ m}^3/\text{h}$, higrosterowanym, w ilościach określonych na rysunku.

Wywiew zapewniony będzie przez istniejącą instalację wywiewną. Tranzyt powietrza przez pomieszczenia odbywać się będzie dzięki projektowanym kratką przewalowym.

Pomieszczenie sanitarne będzie posiadać wentylację mechaniczną wywiewną składającą się z wentylatora kanałowego z wyłącznikiem czasowym o wydajności $60 \text{ m}^3/\text{h}$. Wentylatory załączane będą wraz z oświetleniem I podłączony rurą typu Spiro 100 z wywiewem z sąsiedniej łazienki.

W pomieszczeniu archiwum należy zamontować dodatkową kratkę wywiewną $200 \times 100 \text{ mm}$ na istniejącym kanale wentylacyjnym.

- OPIS INSTALACJI CO

W budynku zainstalowane jest ogrzewanie centralne, typu wodnego z grzejnikami stalowymi, płytowymi. Grzejniki wyposażone są w zawory z głowicą termostatyczną.

Instalacja CO nie będzie zmieniana.

- INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Opis instalacji elektrycznych dla budynku znajdują się w dalszej części opracowania.

9. ZAGADNIENIA P-POŻ

Budynek szkoły podzielony jest obecnie na dwie strefy pożarowe.:

- szkoła - kategoria zagrożenia ludzi ZL III
- przedszkole - kategoria zagrożenia ludzi ZL II

Remontowane pomieszczenia znajdują się w strefie pożarowej szkoły podstawowej.

Budynek jest zaliczany do budynków NISKICH (wysokość poniżej 12m)

Pomieszczenia w którym będzie przebywać więcej niż 50osób – brak

Pomieszczenia zagrożone wybuch – brak.

Klasa odporności ogniowej elementów budynku– klasa D:

Konstrukcja główna – R30

Konstrukcja dachu – -

Strop – REI 30

ściana zewnętrzna -EI 30

Ściany wewnętrzne – -

Pokrycie dachu – RE -

Warunki ewakuacji – Budynek parterowy nie posiada klatki schodowej. Szerokości dróg ewakuacyjnych w budynku min. 120 cm

Szerokość wyjść ewakuacyjnych – 120 cm.

Długość dojść ewakuacyjnych poniżej 30m – dla jednego wyjścia.

Oświetlenie awaryjne - występuje w ciągach komunikacyjnych. Oświetlenie ewakuacyjne – zaprojektowano oprawy kierunkowe i oznaczające wyjścia ewakuacyjne. Oprawy załączane są przy zaniku napięcia. W oprawach stosować inwertery o czasie świecenia min.1h.

Oznakowanie ewakuacyjne – w projektowany obiekt wyposażony zostanie w podświetlane znaki ewakuacyjne zgodnie z Polską Normą.

- Wyposażenie w gaśnice- na każde 100m² jedno jednostka gaśnicza o masie 2 kg, proszkowa do gaszenia pożarów grupy ABC. Miejsce umieszczenia gaśnicy należy oznakować zgodnie z PN i zapewnić dostęp o szerokości 1m.

Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru - Woda do gaszenia pożaru z hydrantu ulicznego o minimalnej wydajności 10l/s

Drogi pożarowe- droga gminna stanowiąca dojazd do szkoły oraz plac manewrowy spełnia wymagania dojazdu pożarowego.

10. INFORMACJA DOTYCZĄCA BIOZ

Przedmiotem opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla robót przy wykonaniu remontu pomieszczeń.

Informacja opracowana zgodnie z wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23czerwca 2003r (Dz.U. Nr 120, poz.1126).

A. Zakres robót oraz kolejność realizacji:

1. Przygotowanie terenu budowy , wraz z zabezpieczeniem terenu.

2. wykonanie projektowanych prac budowlanych
3. wykonanie prac remontowych
4. demontaż rusztowań i uporządkowanie pomieszczenia
5. wymiana posadzki
6. uporządkowanie pomieszczenia

W ramach przedmiotowej inwestycji przewiduje się następujące etapy jej realizacji:

- przygotowanie frontu robót i zabezpieczenie terenu prac
- montaż rusztowań
- wykonanie prac budowlano- remontowych
- demontaż rusztowań
- wymiana posadzki
- prace instalacyjne

B. Określenie przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych

Zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi może stanowić:

- montaż i demontaż rusztowań
- prace prowadzone na wysokościach

Dlatego też niezbędne jest prowadzenie robót pod nadzorem uprawnionego kierownika budowy z koniecznością przestrzegania przepisów BHP

C. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji inwestycji

Prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót opisanych w pkt. B należy do obowiązków kierownika budowy i powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Pracownicy do prac montażowych instalacje powinni mieć zaliczone przeszkolenie i doświadczenie przy montażu na wcześniej prowadzonych budowach, jak również potwierdzone uprawnienia jeżeli taki są wymagane.

Wszyscy pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie BHP.

D. Wskazanie środków technicznych do zapobiegania wypadkom.

Plan BIOZ powinien być opracowany zgodnie z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23czerwca 2003r (Dz.U. Nr 120, poz.1126).

Plan BIOZ powinien zawierać :

- określenie sprzętu ogólnodostępnego (rusztowań), sposób jego użytkowania, montażu i kontroli
- określenie sprzętu i zabezpieczeń indywidualnych pracowników pracujących przy pracach niebezpiecznych
- informacje dotyczące rozmieszczenia środków p. pożarowych , oraz informacje dotyczącą adresu właściwego terenowego Nadzoru Budowlanego, Służby Zdrowia, Policji , a także zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.

E. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

- zabezpieczenie obszaru prac przed osobami postronnymi
- rusztowania powinny być systemowe, posiadające atest, montowane zgodnie z instrukcją producenta i sprawdzone przed rozpoczęciem na nich prac.
- stosować robocze wyposażenie ochronne (odzież, rękawice, kaski, okulary ochronne, osłony

spawalnicze itd.)

- na tablicy budowy należy umieścić numery telefonów do Straży Pożarnej, Policji, Pogotowia Ratunkowego

- na terenie budowy należy umieścić w miejscu łatwo dostępnym i oznakowanym miejscu apteczkę z podstawowymi środkami i lekami

11. UWAGI KOŃCOWE

11.1 Prace przy instalacjach należy wykonać zgodnie z projektem budowlanym, w ścisłym porozumieniu z Projektantem, a wszelkie zmiany muszą uzyskać zgodę projektanta.

11.2 Z niniejszą dokumentacją oraz ze Specyfikacją techniczną musi się zapoznać Wykonawca Robót i Inspektor Nadzoru Budowlanego

11.3 Całość prac należy wykonać zgodnie z normami i przepisami pod kontrolą uprawnionych osób.

11.4 Wszystkie materiały i montowane wyposażenie techniczne musi posiadać niezbędne aprobaty techniczne, certyfikaty zgodne z polskimi normami i wymagane atesty higieniczne.

11.5 Po zakończeniu etapów prac należy przeprowadzić niezbędne próby i pomiary.

11.6 Prace podlegające zakryciu należy zgłaszać do odbioru.

11.7 Podczas prac należy sporządzić dokumentację powykonawczą i opracować protokoły zdawczo – odbiorcze

11.8 Roboty należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP

Projektował :

mgr inż. arch. Piotr Krawiec

upr. Bud. Nr MA/062/13

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

SPIS ZAWARTOŚCI:

- OPIS TECHNICZNY**
- OBLICZENIA SKUTECZNOŚCI OCHRONY OD PORAŻEŃ I SPADKÓW NAPIĘĆ**
- OBLICZENIA OŚWIETLЕНИЯ**

WYKAZ RYSUNKÓW

E1	Rzut instalacji oświetleniowej	1:50
E2	Rzut instalacji gniazd wtyczkowych	1:50
E3	Schemat rozbudowy rozdzielnic RG	-

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji elektrycznych i teletechnicznych dla remontowanych pomieszczeń przeznaczonych dla Dzielniczowego Biura Finansów Oświaty w Szkole Podstawowej nr 174 w dzielnicy Wesoła m. st. Warszawy.

2. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora,
- Projekt architektoniczny,
- Wytyczne branżowe i Inwestora,
- Obowiązujące przepisy i normy.

3. Usytuowanie i charakterystyka obiektu

Pomieszczenia, dla których projektuje się nowe instalacje są funkcjonującymi pomieszczeniami Szkoły Podstawowej.

4. Bilans mocy dla części remontowanej

Moc zainstalowana	$P_i=13,0\text{kW}$
Moc szczytowa	$P_s=6,5\text{kW}$
System sieciowy	TN-S

W przypadku przekraczania mocy umownej, należy wystąpić do rejonowego zakładu energetycznego o zwiększenie mocy przyłączeniowej.

5. Opis projektowanych rozwiązań

5.1. Demontaże

Instalacje elektryczne i teletechniczne w przedmiotowych pomieszczeniach podlegają demontażowi.

5.2. Instalacja siły i gniazd wtyczkowych

Projektowane instalacje elektryczne w obszarze objętym niniejszym opracowaniem zasilane będą z nowej sekcji rozbudowanej rozdzielnic głównej RG zlokalizowanej w wiatrołapie. Nowa sekcja rozdzielnic głównej RG zasilana będzie bezpośrednio z szyn istniejącej rozdzielnic RG. Podłączenie należy wykonać przewodem N2XH-J 5x16 mm². Przewód zasilający należy poprowadzić wewnątrz obudów sekcji rozdzielnic. Projektowana nowa sekcja rozdzielnic głównej RG zainstalowana będzie w obudowie natynkowej pod

istniejącą RG.

W projektowanych pomieszczeniach zaprojektowano instalację gniazd wtyczkowych porządkowych, ogólnego przeznaczenia i dedykowanych do zasilania stanowisk komputerowych. Obwody gniazd wtyczkowych zasilane będą z rozdzielnic z nowej sekcji rozdzielnic RG przewodami N2XH-J 3x2,5mm² i zabezpieczone będą wyłącznikami nadprądowymi oraz wyłącznikami kombinowanymi z członem różnicowoprądowym o prądzie różnicowym 30mA. Gniazdo wtykowe w toalecie należy podłączyć do istniejącego obwodu. Wysokość montażu gniazd podano na rzucie.

5.3. Instalacja oświetlenia podstawowego

W pomieszczeniach zaprojektowano oprawy z źródłem światła LED. Oprawy instalowane będą nastropowo w pomieszczeniu archiwum oraz w toalecie, w pozostałych pomieszczeniach zainstalowane będą w sufitach podwieszanych. Obwody oświetleniowe prowadzone będą przewodami N2XH-J 3x1,5mm² zabezpieczone będą wyłącznikami nadprądowymi i różnicowoprądowymi w rozdzielnic. Łączniki oświetlenia instalowane będą na wysokości 130cm nad posadzką. Rozmieszczenie opraw oświetleniowych pokazano na rysunku E1. Oprawy oświetlenia podstawowego zostały dobrane tak, aby spełniały wymagania normatywne w pomieszczeniach w których będą zainstalowane:

- korytarze	- 150Lx,
- toaleta	- 200Lx,
- pom. socjalne, archiwum	- 300Lx,
- pom. biurowe	- 500Lx,

5.4. Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego

Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne zrealizowane będzie z wykorzystaniem dodatkowych opraw z źródłem światła LED wyposażonymi w min. 1-godz. moduły awaryjne. Oprawy awaryjne zainstalowane będą w pomieszczeniach oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym oraz na drodze komunikacyjnej. Oprawy awaryjne pozwalają oświetlić drogę ewakuacyjną na poziomie min. 1Lx. Projektowane oprawy awaryjne zasilane będą z tych samych obwodów co oświetlenie podstawowe, lecz z przed łączników oświetlenia. Zaprojektowane podświetlane znaki bezpieczeństwa pracować będą w trybie awaryjno sieciowym, tzn. że oprawa będzie podświetlana zarówno podczas obecności napięcia podstawowego jak również podczas braku zasilania obwodzie. Wszystkie oprawy awaryjne i znaki bezpieczeństwa wyposażone będą w min. 1-godz. moduły awaryjne z funkcją autotestu.

5.5. Sieć strukturalna LAN i telefoniczna

W remontowanych pomieszczeniach zaprojektowano nowe punkty dostępowe sieci strukturalnej LAN. W pomieszczeniach zainstalowane będą gniazda RJ45 kat. 6A. Gniazda połączone będą z głównym punktem dystrybucyjnym PD przewodami UTP LSOH kat. 6A. Dla rozbudowy instalacji telefonicznej przy stanowiskach pracy zainstalowane będą gniazda RJ11 i podłączone będą do PD przewodami UTP LSOH kat. 6A. Szafę punktu dystrybucyjnego należy doposażyć w patchpanel 1U 24 porty RJ45 kat. 6 oraz w patchpanel 1U 24 porty RJ11 kat. 3 dla instalacji telefonicznej. Podłączenia gniazd w patchpanelach do switcha sieci LAN oraz do centrali telefonicznej należy wykonać patchcordami.

5.6. Instalacja AV

W pomieszczeniu biurowym nr 1 zaprojektowano instalację AV dla podłączenia istniejącego rzutnika relokowanego z innego pomieszczenia. Dla podłączania istniejącego rzutnika w pomieszczeniu zaprojektowano zestaw gniazd AV ściennych oraz nad sufitem podwieszanym:

- HDMI
- 3x Cinch
- S-Video
- VGA

Gniazda połączone będą przewodami AV, które umożliwią podłączenie do rzutnika dowolnego urządzenia AV. Dodatkowo przy rzutniku zainstalowane będzie gniazdo sieciowe RJ45, które w przyszłości pozwoli na podłączenie nowego rzutnika w sieć LAN.

5.7. Trasy kablowe

Główne trasy kablowe prowadzone będą nad sufitem podwieszanym w obszarze komunikacji. Przewody instalacji elektrycznej i teletechnicznych prowadzone będą w osobnych korytkach kablowych. W pomieszczeniach przewody prowadzone będą nad sufitem podwieszanym w rurkach instalacyjnych typu peszel bezhalogenowych. W części bytowej pomieszczenia przewody prowadzone będą podtynkowo (przewody AV, sieci LAN i telefonicznej w dodatkowych rurkach osłonowych). W pomieszczeniu archiwum przewody prowadzone będą natynkowo w listwach instalacyjnych PCV bezhalogenowych.

5.8. Instalacja sygnalizacji pożaru

Pomieszczenie archiwum monitorowane będzie optyczną czujką dymu zainstalowaną na stropie pomieszczenia. Na korytarzu komunikacyjnym, nad drzwiami zainstalowany będzie sygnalizator akustyczno-optyczny. Zarówno czujka dymu oraz sygnalizator podłączone będą do systemu sygnalizacji włamania i napadu jako element dodatkowego zabezpieczenia

pomieszczenia. Projekt systemu sygnalizacji włamania i napadu zawierający także elementy sygnalizacji pożaru w pomieszczeniu archiwum będzie przedmiotem odrębnego opracowania.

6. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako podstawową ochronę od porażień prądem elektrycznym stosuje się izolację roboczą i ochronną kabli, przewodów i urządzeń. Jako system dodatkowej ochrony od porażień prądem elektrycznym stosuje się: w urządzeniach odbiorczych nn 0,4/0,23kV - SAMOCZYNNY WYŁĄCZENIE ZASILANIA, realizowane za pomocą wyłączników nadmiarowo-prądowych oraz wyłączników różnicowoprądowych o prądzie różnicowym $\Delta I=30\text{mA}$. Układ sieci zasilającej TN-S.

Po wykonaniu instalacji należy powierzyć eksploatację urządzeń elektroenergetycznych osobom przeszkolonym, posiadającym właściwe kwalifikacje uprawniające do obsługi tych urządzeń.

7. Ochrona przeciwpożarowa

Wszystkie stosowane przewody, aparaty i urządzenia muszą posiadać atesty stosowalności w budownictwie B, przewody elektryczne muszą mieć izolację o napięciu znamionowym 750V. Wszystkie przejścia przewodów przez granice stref pożarowych należy uszczelnić masą ognioodporną. Istniejący przeciwpożarowy wyłącznik prądu pozostaje bez zmian. Oprawy awaryjne i znaki bezpieczeństwa muszą posiadać aktualne certyfikaty dopuszczające do stosowania w systemach ochrony p.poż. wydane przez CNBOP oraz powinny posiadać certyfikat stałości parametrów technicznych.

8. Uwagi końcowe

W trakcie realizacji instalacji należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji wykonać niezbędne badania i pomiary.

Zakres badań i pomiarów:

- pomiary rezystancji izolacji przewodów,
- pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiary natężenia oświetlenia podstawowego,
- pomiary natężenia awaryjnego,
- pomiary sieci strukturalnej i telefonicznej

Wszystkie zmiany podczas realizacji robót należy nanieść w dokumentacji powykonawczej.

Opracował:

mgr inż. Konrad Drogomirecki
nr upr. MAZ/0140/POOE/08

OBLICZENIA SKUTECZNOŚCI OCHRONY OD PORAŻEŃ I SPADKÓW NAPIĘĆ

Obliczenie skuteczności ochrony od porażeń i spadku napięcia

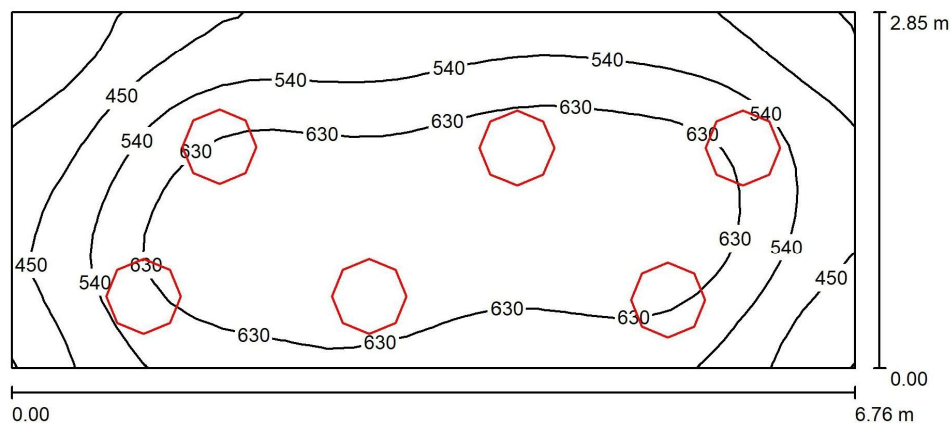
Nr kabla	Skład	Dokład	Moc obl.	Napięcie	Kabel/Przewód					Zabezpieczenie				Prąd zwarcia		Spadek napięcia Δu		ZsiakUo
					Typ	Ilość kabli (L)	Przekrój (L,N)	Ilość kabli (PE)	Przekrój (PE)	Długość	Typ	Prąd zn.	Czas wyl.	Prąd zadz. Ia	1-faz. z ziemią	obwodu	suma	
-	-	-	[kW]	[V]	-	[szt.]	[mm2]	[szt.]	[mm2]	[m]	-	[A]	[s]	[A]	[A]	[%]	[%]	[V]
RG/22	RG	oświetlenie	0,28	230	N2XH-J	1	1,5	1	1,5	40	B	10	<0,2	50	185	1,01	1,01	59,0
RG/25	RG	gniazda	1,50	230	N2XH-J	1	2,5	1	2,5	45	B	16	<0,2	80	274	3,67	3,67	63,8
RG/29	RG	gniazda	2,00	230	N2XH-J	1	2,5	1	2,5	20	B	16	<0,2	80	617	2,17	2,17	28,3

OBLICZENIA NATEŻENIA OŚWIETLENIA



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pom 1 pokój biurowy / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,
Współczynnik konserwacji: 0.85

Wartości Lux, Skala 1:49

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	576	282	726	0.490
Podłoga	20	454	259	555	0.571
Sufit	70	143	86	243	0.600
Ściany (4)	50	322	115	1162	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 32 x 16 Punkty
Margines: 0.000 m

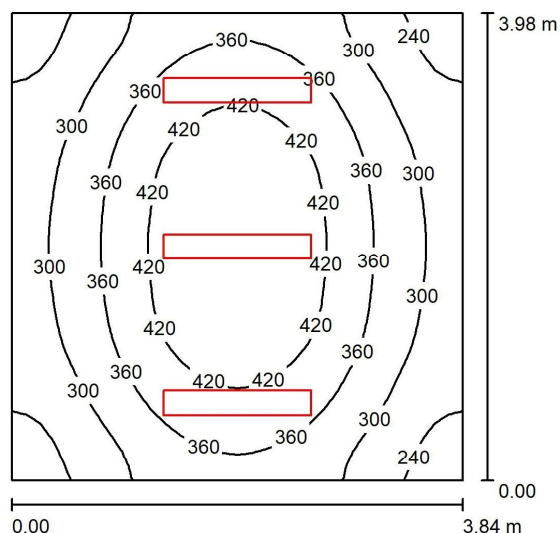
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	6	LED 3900 PLX E 840 / 600X600 (1.000)	3367	4260	26.0
W sumie:			20201	W sumie: 25560	156.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $8.10 \text{ W/m}^2 = 1.41 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 19.27 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pom 2 archiwum / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.200 m, Wysokość montażu: 3.200 m,
Współczynnik konserwacji: 0.85

Wartości Lux, Skala 1:52

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	348	216	474	0.621
Podłoga	20	268	183	331	0.684
Sufit	70	94	67	120	0.712
Ściany (4)	50	209	80	588	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 32 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m

UGR

Wzdłuż-
Lewa ściana 16
Dolna ściana 16
(CIE, SHR = 0.25.)

W poprzek do osi oświetlenia
18
18

Wykaz opraw

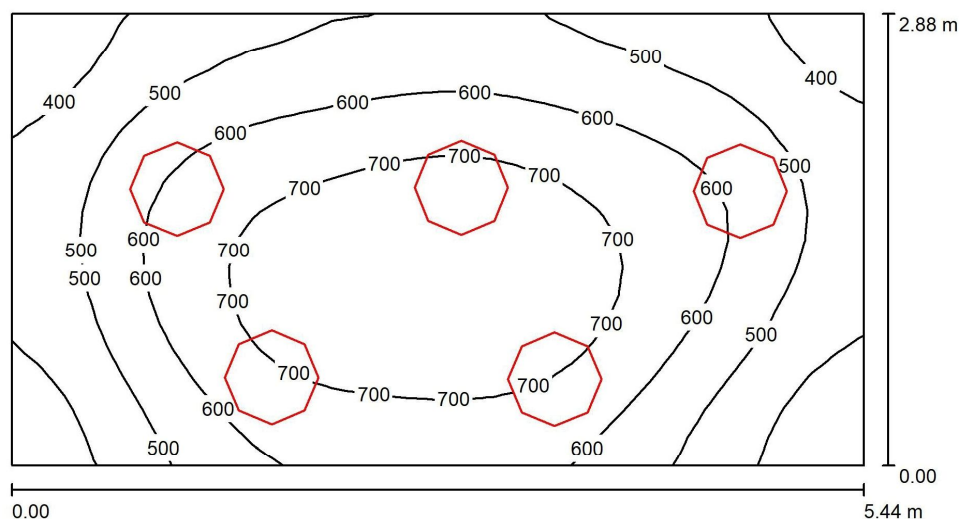
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	4400 OPAL E 840 (1.000)	3525	4644	28.0
W sumie:			10576	13932	84.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $5.50 \text{ W/m}^2 = 1.58 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 15.28 m^2)



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pom 3 pokój biurowy / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,
Współczynnik konserwacji: 0.85

Wartości Lux, Skala 1:39

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	579	324	786	0.560
Podłoga	20	450	278	571	0.619
Sufit	70	143	86	241	0.603
Ściany (4)	50	317	111	1137	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 32 x 16 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

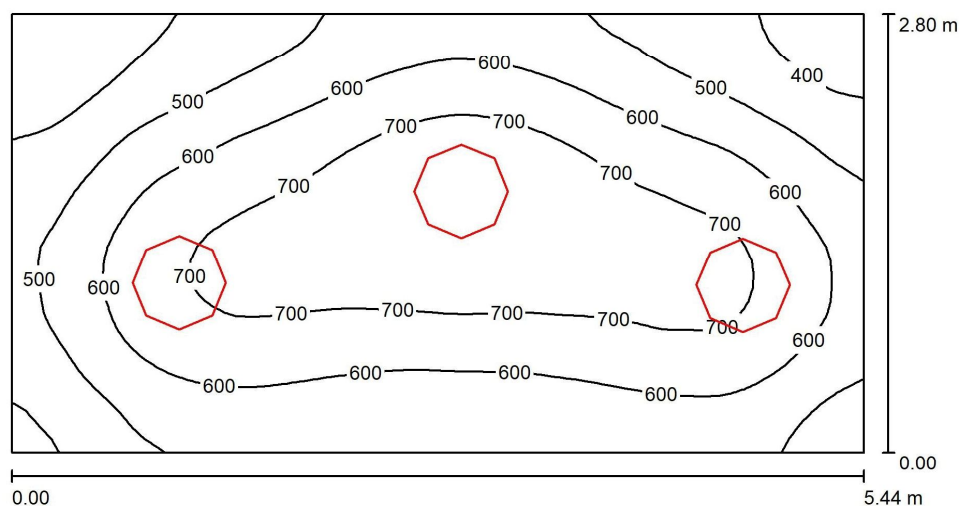
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	5	LED 3900 PLX E 840 / 600X600 (1.000)	3367	4260	26.0
W sumie:			16834	W sumie: 21300	130.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $8.28 \text{ W/m}^2 = 1.43 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 15.69 m^2)



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pom 4 pokój biurowy / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,
Współczynnik konserwacji: 0.85

Wartości Lux, Skala 1:39

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	594	304	789	0.511
Podłoga	20	457	286	564	0.626
Sufit	70	142	87	179	0.608
Ściany (4)	50	325	109	939	/

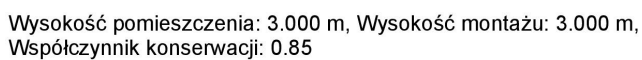
Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 64 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	LED 6500 PLX E 840 / 600X600 (1.000)	5611	7100	43.0
W sumie:			16834	W sumie: 21300	129.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $8.48 \text{ W/m}^2 = 1.43 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 15.20 m^2)



Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	211	111	287	0.527
Podłoga	20	211	111	292	0.526
Sufit	70	102	44	175	0.427
Ściany (8)	50	190	53	983	/

Wysokość: 0.000 m
Siatka: 64 x 64 Punkty
Margines: 0.000 m

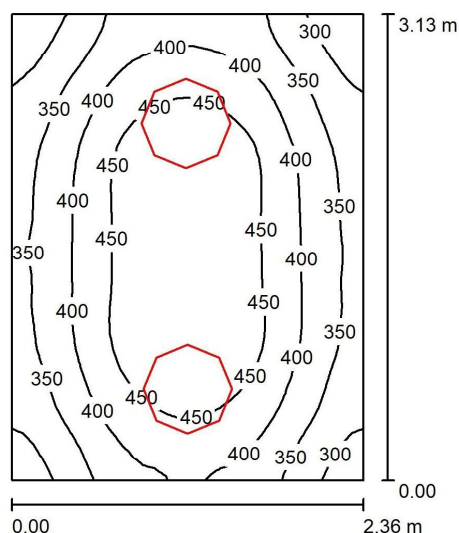
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	LED 3900 PLX E 840 / 600X600 (1.000)	3367	4260	26.0
W sumie:			10100	W sumie: 12780	78.0

DIALux 4.13 by DIAL GmbH



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pom 6 socjalne / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.900 m, Wysokość montażu: 2.900 m,
Współczynnik konserwacji: 0.85

Wartości Lux, Skala 1:41

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	400	266	494	0.665
Podłoga	20	283	214	330	0.757
Sufit	70	111	82	143	0.736
Ściany (4)	50	237	89	854	/

Płaszczyzna pracy:

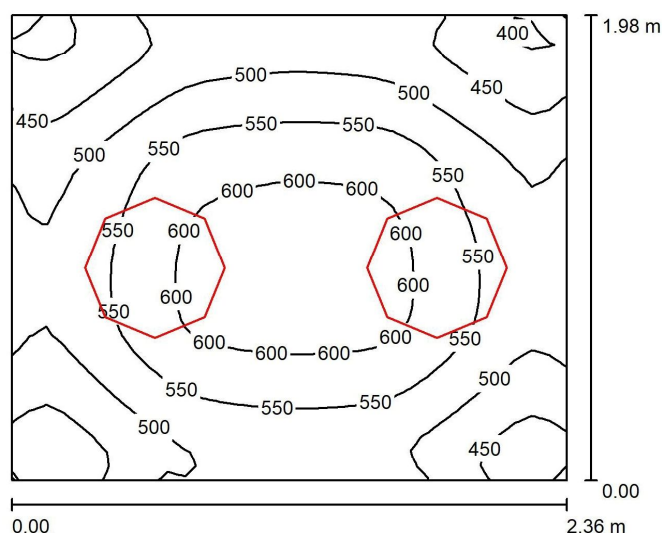
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 32 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	LED 3900 PLX E 840 / 600X600 (1.000)	3367	4260	26.0
W sumie:			6734	8520	52.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $7.04 \text{ W/m}^2 = 1.76 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 7.39 m^2)

Edytor
 Telefon
 faks
 e-Mail

Pom 7 pokój spotkań / Podsumowanie

 Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,
 Współczynnik konserwacji: 0.85

Wartości Lux, Skala 1:26

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	524	376	625	0.717
Podłoga	20	353	281	399	0.794
Sufit	70	198	139	259	0.699
Ściany (4)	55	350	146	1155	/

Płaszczyzna pracy:

 Wysokość: 0.850 m
 Siatka: 32 x 32 Punkty
 Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

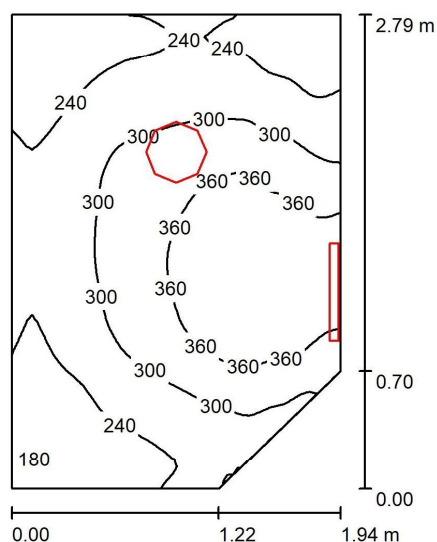
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	LED 3900 PLX E 840 / 600X600 (1.000)	3367	4260	26.0
W sumie:			6734	8520	52.0

 Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $11.13 \text{ W/m}^2 = 2.12 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 4.67 m^2)



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pom 8 toaleta / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.650 m, Współczynnik konserwacji: 0.85

Wartości Lux, Skala 1:36

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaskość pracy	/	290	172	422	0.592
Podłoga	20	229	162	286	0.707
Sufit	70	104	67	153	0.641
Ściany (5)	55	199	81	9536	/

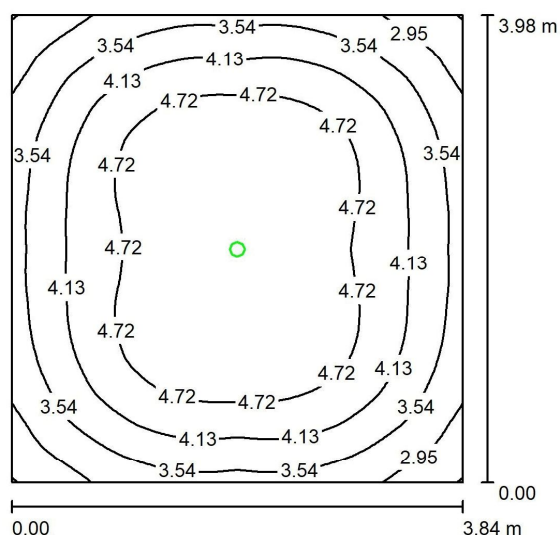
Płaskość pracy:

Wysokość: 0.500 m
Siatka: 64 x 64 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	2200 PLX E IP44 24 840 / L-575MM (1.000)	2322	2322	14.0
2	1	LED 2000 PC E IP65 840 (1.000)	1490	2059	13.0
W sumie:			3812	4381	27.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $5.22 \text{ W/m}^2 = 1.80 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 5.17 m^2)

Pom 2 archiwum AW / Scena świetlna AW / Podsumowanie


Wysokość pomieszczenia: 3.200 m, Wysokość montażu: 3.200 m,
 Współczynnik konserwacji: 0.85

Wartości Lux, Skala 1:52

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	4.20	2.35	5.29	0.559
Podłoga	20	4.20	2.35	5.29	0.559
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (4)	50	2.78	0.03	6.49	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m
 Siatka: 64 x 64 Punkty
 Margines: 0.000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
 Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

Wykaz opraw

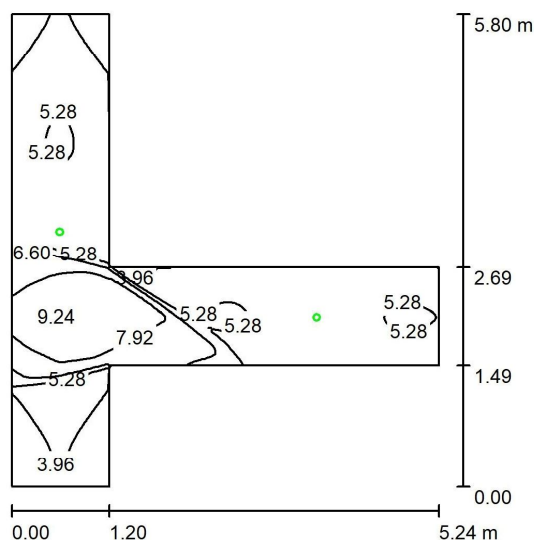
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	LED - 2W ⁺ (1.000)	239	239	2.0
W sumie:			239	239	2.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.13 \text{ W/m}^2 = 3.11 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 15.28 m^2)



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pom 5 komunikacja AW / Scena świetlna AW / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,
Współczynnik konserwacji: 0.85

Wartości Lux, Skala 1:75

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	5.44	2.68	9.30	0.493
Podłoga	20	5.44	2.68	9.30	0.493
Sufit	70	0.00	0.00	0.02	0.000
Ściany (8)	50	5.14	0.02	162	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m
Siatka: 128 x 128 Punkty
Margines: 0.000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	LED - 2W (1.000)	238	238	2.0
W sumie:			476	476	4.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.34 \text{ W/m}^2 = 6.23 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 11.81 m^2)