

## **KONCEPCJA REMONTU**

EGZ. 1.

<b>NAZWA ZADANIA</b>	<i>Remont pomieszczeń archiwum PODGiK w budynku Starostwa Powiatowego w Rawiczu</i>
<b>NAZWA I KOD wg CPV</b>	<i>Remont starych budynków – 45262690-4 Roboty izolacyjne – 45320000-6 Tynkowanie – 45410000-4 Pokrywanie podłóg i ścian – 45430000-0 Roboty w zakresie stolarki budowlanej – 45421000-4 Roboty malarskie – 45442100-8 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe – 45450000-6 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych – 45331200-8 Roboty instalacyjne kanalizacyjne – 45332300-6 Roboty instalacyjne elektryczne – 45310000-3 Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych – 45312200-9</i>
<b>ADRES OBIEKTU</b>	<i>Rynek 17, 63-900 Rawicz</i>
<b>NR EWID. DZIAŁKI</b>	<i>418/5, obręb Rawicz Miasto 0001, jednostka ewidencyjna Rawicz 302205_4</i>
<b>INWESTOR</b>	<i>Powiat Rawicki</i>
<b>ADRES SIEDZIBY</b>	<i>Rynek 17, 63-900 Rawicz</i>

### **Oświadczenie**

Zgodnie z art. 20., ust. 4. ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r., poz. 1333, z późn. zm.) oświadczamy, że niniejsza koncepcja wykonana została zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej w tym zakresie oraz jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

### **OPRACOWALI**

mgr inż. SEBASTIAN DUBICKI

Specjalność: Konstrukcja; Nr upr. WKP/0219/POOK/08

inż. ROBERT JAMROŻY

Specjalność: Instalacje elektryczne, Nr upr. WKP/0146/POOE/08

mgr inż. DAWID OLEJNIK

Specjalność: Instalacje sanitarne, Nr upr. WKP/0163/PWOS/16

Rawicz, lipiec 2021

## SPIS TREŚCI

---

Strona tytułowa .....	1
Spis treści .....	2
Opis techniczny do koncepcji remontu – branża ogólnobudowlana i sanitarna .....	3÷11
Opis techniczny do koncepcji remontu – branża elektryczna .....	12÷21
Rysunki koncepcji remontu	
Rys. K1 – Rzut parteru: Zakres ważniejszych prac ogólnobudowlanych i Instalacja klimatyzacji i instalacja skroplin, skala 1:50 .....	22
Rys. E1 – Rzut piwnicy - Instalacje silnoprządowe, skala 1:100 .....	23
Rys. E2 – Rzut parteru - Instalacje silnoprządowe, skala 1:100 .....	24
Rys. E3 – Rzut piętra - Instalacje silnoprządowe, skala 1:100 .....	25
Rys. E4 – Rzut parteru - Instalacje teletechniczne, skala 1:100 .....	26

## OPIS TECHNICZNY

do koncepcji remontu pomieszczenia archiwum i sąsiadujących pomieszczeń Powiatowego Ośrodka Dokumentacji, Geodezji i Kartografii w budynku Starostwa Powiatowego w Rawiczu

### I. Dane ogólne:

Inwestor: Powiat Rawicki

Adres siedziby: Rynek 17, 63-900 Rawicz

Adres obiektu: Rynek 17, 63-900 Rawicz; dz. ewid. 418/5, obręb Rawicz

#### 1. Podstawa opracowania:

- zlecenie z dnia 25.05.2021 roku o znaku OR.2510.1.2021,
- wizja lokalna w obiekcie i uzgodnienia z Inwestorem.

#### 2. Zakres opracowania:

Na wstępie wykonano pomiary inwentaryzacyjne pomieszczenia archiwum i sąsiadujących pomieszczeń Powiatowego Ośrodka Dokumentacji, Geodezji i Kartografii w budynku Starostwa Powiatowego w Rawiczu. Po opracowaniu stanowią one podstawę opracowania niniejszej koncepcji.

Na podstawie oględzin wytypowano miejsca i wykonano odkrywki ścian i podłóg. Odkrywki w zakresie ścian miały na celu poznanie struktury ścian murowanych i ścian za zabudowami z laminowanych płyt wiórowych, a także próbę poznania przyczyn występujących destrukcji tynków. Odkrywki podłóg miały na celu poznanie uwarstwienia posadzek i konstrukcji dawnego podestu audytoryjnego, ocenę ich nośności oraz wykluczenie istnienia podpiwniczenia pod pomieszczeniem archiwum. Podpiwniczenia nie stwierdzono, natomiast istniejące warstwy posadzek (m.in. wobec niewystarczającej nośności) zakwalifikowano do wymiany.

Wykonano pomiary zawilgocenia przegród budowlanych i oznaczenia zasolenia ścian w przyziemiu wraz z dokonaniem ich oceny mykologiczno-budowlanej.

W oparciu ww. wyniki badań, pomiarów i odkrywek dokonano uzgodnień z Inwestorem oczekiwanego programu funkcjonalno-użytkowego pomieszczeń.

#### 3. Oznaczenie wilgotności murów:

Badania wilgotności murów przeprowadzono przy zastosowaniu nieniszczącej metody dielektrycznej. Zastosowano miernik Gann Hydromette RTU 600 z sondą B 50 pozwalający na określenie średniej wilgotności materiału w obszarze do kilku centymetrów od powierzchni ściany. Przyrząd podaje wartości bezwymiarowe, które za pomocą tabel konwersji dla wybranego materiału można przeliczyć na wilgotność masową muru (w tym wypadku jest to metoda przybliżona, ponieważ nie wykonywano tzw. kalibracji miernika – nie pobrano próbek do badań laboratoryjnych i nie dobrano krzywej skalowania, a także z uwagi na fakt, że na wskazanie miernika, poza zawartością wilgoci, wpływają i inne czynniki, m.in. rodzaj i stężenie soli).

Pomiarów dokonywano w kilku miejscach, dla potwierdzenia domniemań i określenia potencjalnych obszarów występowania problemów.

Do oceny stopnia zawilgocenia murów budynku przyjęto powszechnie stosowane zakresy wilgotności wg Tabeli 1. W tabeli zawarto także orientacyjne wartości bezwymiarowe wskazań przyrządu, pozwalające odnieść je do wilgotności masowej diagnozowanych murów ceglanych.

Tab. 1. Stopnie zawilgocenia murów ceglanych w zależności od wartości wilgotności masowej

Stopień	Wilgotność masowa $U_m$ [%]	Wskazania przyrządu	Klasyfikacja zawilgocenia
I	< 3	30 ÷ 60	ściany o dopuszczalnej wilgotności
II	3 – 5	60 ÷ 80	ściany o podwyższonej wilgotności
III	5 – 8	80 ÷ 110	ściany średnio wilgotne
IV	8 – 12	110 ÷ 130	ściany mocno wilgotne
V	> 12	> 130	ściany mokre

Pomiary wilgotności przeprowadzono w przyziemiu budynku, na ścianach wewnętrznych i zewnętrznych, od wewnątrz.

Pomiary wykonywano na różnych wysokościach do ~2 m.

Wilgotność masową poddanych badaniu ścian na różnych rzędnych należy ocenić jako bardzo zróżnicowaną. Spośród kilkudziesięciu punktów pomiarowych ściany można określić jako mokre, mocno zawilgocenie i średnio zawilgocone, natomiast część punktów reprezentuje ściany o podwyższonej wilgotności, a w części ściany posiadały dopuszczalną wilgotność. Widać wyraźnie spadek zawilgocenia ze wzrostem wysokości.

Na podstawie wskazań miernika dokonać można było kilku charakterystycznych spostrzeżeń:

- spadek zawilgocenia ścian wraz ze wzrostem wysokości nad posadzką,
- zbliżone odczyty miernika po obu stronach ścian wewnętrznych na tych samych rzędnych,
- wyższe odczyty miernika w miejscach ze szczelnym wtórnym tynkiem cementowym,
- odczyty na cegle i dobrze zachowanej spoinie na każdej z wysokości były zbliżone, choć wyższe na spoinie,
- wyższe wskazania miernika na skorodowanych spoinach wobec wskazań na elementach murowych na zbliżonych rzędnych, co wskazuje na kumulację higroskopijnych soli w zaprawach spoinowych; wysokie zasolenie zawyża odczyty miernika (wilgotności masowe w tych miejscach w rzeczywistości są niższe).

#### 4. Oznaczenia soli:

Wobec stwierdzonych oznak występowania zawilgocenia murów i wykwitów solnych, w celu oznaczenia stopnia zasolenia, w 3 reprezentatywnych miejscach pobrano fragmenty materiałów mineralnych: tynku, cegły oraz zaprawy murarskiej ze spoin muru ceglanego. Miejsca poboru próbek: ściany wewnętrzne pomiędzy archiwum i korytarzem oraz między archiwum i klatką schodową.

Próbki pobrano ręcznie za pomocą dornika rurowego, a następnie umieszczono w hermetycznych pojemnikach. W kolejnym etapie po odpowiednim przygotowaniu próbek (m.in. po rozdrobnieniu w moździerzu, przesianiu przez sito i wykonaniu ekstraktów wodnych – 10 g materiału i 50 ml wody destylowanej), po sprawdzeniu PH roztworów, oznaczono zawartości soli rozpuszczalnych w wodzie metodami kolorymetrycznymi przy użyciu testów pomiarowych. Wykonano analizę półilościową najbardziej niebezpiecznych anionów chlorkowych, siarczanowych i azotanowych, poprzez wizualne porównanie pól testowych pasków testowych z polami kolorów na skali barw (firmy Merck KGaA). Następnie obliczono procentową zawartość soli rozpuszczalnych w wodzie w stosunku do masy próbek.

Do oceny stopnia zasolenia przyjmuje się powszechnie stosowane zakresy zawartości soli (na podstawie Instrukcji WTA Merkblatt 2-9-2004/D Sanierputzsysteme) wg Tabeli 2.

Tab. 2. Stopnie zasolenia murów ceglanych

Rodzaj soli	Zawartość soli w % (masowo)		
	Niski	Średni	Wysoki
<i>Chlorki</i>	< 0,2	0,2÷0,5	> 0,5
<i>Siarczany</i>	< 0,5	0,5÷1,5	> 1,5
<i>Azotany</i>	< 0,1	0,1÷0,3	> 0,3

Uzyskane wyniki oznaczeń zestawiono poniżej w Tabeli 3.

Tab. 3. Zestawienie wyników obliczeń procentowej zawartości soli

Nr próbki	Rodzaj próbki	Miejsce poboru / rzędna względem posadzki	Aniony [%M]		
			Chlorki	Siarczany	Azotany
			Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
1	cegła ściany wewnętrznej pomieszczenia archiwum przy korytarzu	50 cm	<0,2	0,2	0,0125
2	zaprawa spoin pod odspojonym wtórnym tynkiem cementowym	50 cm	0,2	0,4	0,0125
3	wtórny tynk cementowy ściany wewnętrznej pomieszczenia archiwum przy klatce schodowej	70 cm	<0,2	0,2	0,0125

Na podstawie wykonanych oznaczeń stopień zasolenia materiałów mineralnych w miejscach pobrania próbek należy uznać za jednolity: w przeważającej części jest on niski i lokalnie sięgający średniego, z lekką przewagą podwyższonej zawartości jonów chlorkowych (duża ilość chlorków związana jest często ze środkami stosowanymi w okresie zimowym do odładzania, natomiast duże ilości chlorków i ew. azotanów mogą świadczyć o wilgoci pochodzącej z gruntu – podciąganie kapilarne wobec braku poziomych i pionowych izolacji przeciwwilgociowych).

Zawartość siarczanów we wszystkich próbkach plasowała się na niskim poziomie zasolenia.

Należy podkreślić, że dla stanu zachowania murów budynku groźna jest nawet średnia zawartość soli. Niszczące działanie soli ma związek z ich higroskopijnością, a zwłaszcza krystalizacją, wiążącą się ze zwiększaniem objętości kryształów w małych porach materiałów mineralnych. Ciśnienie krystalizacyjne jest bardzo duże i przy wielokrotnym cyklu rozpuszczania i krystalizacji powoduje powstanie pęcherzy, złuszczeń i w rezultacie dezintegrację materiału.

## 5. Ocena mykologiczno-budowlana:

Na podstawie przeprowadzonych oględzin, badań pomiarów i odkrywek sformułowano następujące wnioski:

- Przedmiotowy budynek jest w ogólnym stanie technicznym zadowalającym, natomiast ściany fundamentowe i piwnic w stanie technicznym niezadowalającym, a miejscami złym (w zasadzie niezadowalający czy zły stan techniczny tak ważnych elementów podstawowych konstrukcji budynku powinien determinować taki sposób określenia stanu technicznego dla całego budynku).
- Przeprowadzone oględziny elementów elewacji pokazały zadowalający, a miejscami niezadowalający jej stan. W miejscach stwierdzonych wad występują typowe, wyraźne uszkodzenia spowodowane nadmiernym zawilgoceniem i zasoleniem. Wtórne wykonanie szczelnych (o dużym oporze dyfuzyjnym) okładzin granitowych spowodowało uniemożliwienie naturalnego wysychania ścian w strefie cokołów, a dodatkowo brak odcięcia wilgoci podciąganej kapilarnie migrującej w ścianach w przyszłości może zapewne przyczynić się do postępowania uszkodzeń powyżej cokołów.
- Podczas przeprowadzanych inspekcji i inwentaryzacji stwierdzano wcześniej nieszczelności i niedrożności kanalizacji deszczowej (sytuacja na terenie miasta utrzymująca się od wielu lat). Wyraźnie widoczne kłopoty z odprowadzeniem wody zaobserwować można w piwnicach budynku. Takie okoliczności powodują migrację wody w gruncie, wahania jej zwierciadła i znaczne zwiększenie jej oddziaływania na ściany fundamentowe budynku.
- Brak poziomych i pionowych izolacji przeciwwilgociowych ścian i posadzek (nie zinwentaryzowano w miejscach dokonanych odkrywek) jest absolutnie nie do zaakceptowania dla skutecznego zabezpieczenia obiektu przed wilgocią

- pochoǳącą z gruntu, nieustannie transportującą szkodliwe sole. Dodatkowo szczelne, a miejscami na podwórzu uszkodzone, nierówne i z zastoiskami bez odwodnienia, nawierzchnie utwardzeń wokół budynku uniemożliwiają odparowanie wilgoci gruntowej (nie wykonano inwentaryzacji budowy geologicznej w otoczeniu budynku).
- e) Szczelne, wtórne tynki cementowe, szpachlowane miejscami w przyziemiu higroskopijnym gipsem i malowane niedyfuzyjnymi farbami, a także wtórne zamknięcie okładzinami granitowymi cokołów znacznie ograniczają naturalne wysychanie ścian. Wilgoć z przegród budowlanych dopiero ponad nimi 'szuka i znajduje' strefy odparowania.
  - f) Przeprowadzone, nieniszczące pomiary wilgotności masowej murów należy ocenić jako bardzo zróżnicowane. Wynika z nich, że zawilgocenie ścian przyziemia maleje ze wzrostem wysokości. Taka sytuacja wskazuje, że przeważający wpływ na zawilgocenie ścian ma wilgoć gruntowa, przenikająca przede wszystkim w wyniku bezpośredniego kontaktu ze ścianą fundamentową bez izolacji pionowych, która dalej jest podciągana kapilarnie w ścianie bez poziomej izolacji przeciwwilgociowej. Nie należy jednak pomijać zawilgocenia spowodowanego higroskopijnymi solami i np. wilgoci pochodzenia kondensacyjnego.
  - g) Przeprowadzone badania rodzaju i stężenia soli wykazują, że próbki cechuje niski oraz średni stopień zasolenia. Jedynie niskie i średnie zawartości soli można tłumaczyć obecnie zawilgoceniem murów i ich równomiernym rozłożeniem w przekroju; dopiero, gdy rozpocznie się proces wysychania stężenie soli przy powierzchniach odparowania wody może wzrosnąć. Za degradację tynków w zasadniczej części odpowiada obecność soli, które wraz z wilgocią migrują w murze. Niszczące działanie soli ma związek z ich higroskopijnością, a zwłaszcza krystalizacją, wiążącą się ze zwiększaniem objętości kryształów w małych porach materiałów mineralnych. Ciśnienie krystalizacyjne jest bardzo duże i przy wielokrotnym cyklu rozpuszczania i krystalizacji powoduje powstanie pęcherzy, złuszczeń i w rezultacie dezintegrację materiału. Należy podkreślić, że dla stanu zachowania murów budynku groźna jest nawet stwierdzona średnia ilość soli.
  - h) Analiza warunków panujących w pomieszczeniu archiwum (i innych) zwraca uwagę szczególnie na brak skutecznej wentylacji: brak wywiewnych podłączeń wentylacyjnych i brak nawiewów wentylacyjnych czy innych rozwiązań doprowadzenia powietrza kompensacyjnego. Taki stan prowadzić będzie do wzrostu zawartości wody w powietrzu oraz stwarza warunki sprzyjające wykropleniu się wody kondensacyjnej na powierzchniach o temperaturze zbliżonej do krytycznej (ściany budynku o niskiej izolacyjności termicznej). Charakter użytkowania pomieszczenia (archiwum) wymaga kontroli warunków wilgotności i temperatury.
  - i) Posadzki w pomieszczeniu wykonano bez izolacji przeciwwilgociowych, a ponadto jako warstwę izolacji termicznej zastosowano (dawniej często wykorzystywaną) supremę na podkładzie z gruzu budowlanego. Takie rozwiązanie nie gwarantuje wystarczającej nośności istniejącej posadzki pod planowane w pomieszczeniu archiwum regały na dokumenty.
  - j) Podstawowym czynnikiem mającym wpływ na stworzenie sprzyjających warunków dla rozwoju szkodników biologicznych jest wilgoć. Duże zawilgocenie powoduje pogorszenie się mikroklimatu pomieszczeń m.in. wskutek wzrostu wilgotności względnej powietrza. Budynek wewnątrz, w obecnym stanie zachowania i użytkowania, jest dość podatny na rozprzestrzenianie się korozji biologicznej, co uwarunkowane może być agresywnością obecnych już czynników biologicznych oraz występowaniem

znacznej ilości odpowiedniej dla nich pożywki (magazynowanie w pomieszczeniach w dużych ilościach dokumenty).

- k) Nadmierne zawilgocenie przegród zewnętrznych budynku jest przyczyną obniżenia ich izolacyjności termicznej, czyli w konsekwencji zwiększenia strat ciepła i przemarzania przegród. Wilgoć, jako nośnik soli, wpływa na obniżenia wytrzymałości materiałów wykończeniowych i nośności elementów konstrukcyjnych; krystalizacja soli początkowo przy powierzchni ścian powoduje odspajanie i wykruszanie tynków, łuszczenie i odspajanie powłok malarskich, korozję elementów stalowych i stali konstrukcyjnej.
- l) Zwraca się uwagę Właściciela/Zarządcy/Użytkownika budynku, że proponowane rozwiązania i zastosowane materiały stanowić winny spójny system renowacyjny, którego podstawową cechą jest wysoka dyfuzyjność. Podczas bieżącej konserwacji na etapie użytkowania zabrania się stosowania np. emulsyjnych farb akrylowych, winylowych, olejnych czy innych niedyfuzyjnych produktów.

## **II. Opis planowanych robót budowlanych:**

### **Roboty przygotowawcze i zabezpieczające:**

Zaplanowano demontaż i ponowny montaż grzejników, elementów instalacji i osprzętu, wraz z ponownym napełnieniem instalacji, odpowietrzeniem oraz podłączeniami i uruchomieniami.

Przewidziano także w niezbędnym zakresie zabezpieczenie podłóg folią oraz osłony okien, drzwi i innych elementów.

### **Stolarka i ślusarka w pomieszczeniu archiwum:**

Do pomieszczenia archiwum od strony korytarza zaplanowano nowe drzwi aluminiowe wewnętrzne w klasie odporności ogniowej EI30, malowane proszkowo, pełne, profil dolny szeroki typu 'kopniak' (o ile AT dopuszcza), samozamykacz, odbój; wykonanie w klasie RC3 odporności na włamanie (z zastosowaniem właściwego jej wypełnienia, okuć, sposobu kotwienia, czopów przeciwwyważeniowych, minimum dwóch zamków, w tym jednego o skomplikowanym systemie otwierania etc); z odbojem. Z uwagi na obowiązujące odstępstwo ppoż. dopuszczalne jest utrzymanie wymiaru światła otworu w ścianie i do niego dostosować należy wymiar skrzydła drzwi. Montaż drzwi należy wykonać w zgodzie z postanowieniami odpowiedniej dla wybranego systemu Aprobaty technicznej, Klasyfikacji ogniowej czy innego obowiązującego dokumentu odniesienia. Należy wyciąć na zewnętrznym licu muru obwodowo bruzdę, o szerokości i głębokości dostosowanej do wymiarów ościeżnicy z luzem montażowym.

Przewidziano demontaż istniejących żaluzji pionowych okiennych i montaż nowych, z atestem co najmniej trudnopalności (ponadto których produkty rozkładu termicznego nie mogą być bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące) i możliwością czyszczenia na mokro.

### **Ściany pomieszczenia archiwum, wykonanie wtórnych izolacji przeciwwilgociowych i tynków renowacyjnych:**

Wobec stwierdzonych zawilgoczeń i destrukcji przewidziano w pomieszczeniu rozebranie obicia ścian z laminowanych płyt wiórowych oraz skucie wszystkich istniejących tynków.

W zakresie istniejących ścian przyziemia należy usunąć całkowicie odspojone i zasolone tynki oraz luźne zaprawy fugowe (na głębokość min. 2÷3 cm) i inne ewentualnie odspojone elementy; założono skucie tynków do jednolitego poziomu ~80 cm powyżej najwyższego widocznego zawilgocenia/zasolenia w pomieszczeniu. Tynki ścian powyżej również przewidziano do skucia.

W ścianach pomieszczenia w poziomie posadzki zaplanowano wykonanie wtórnych izolacji przeciw wilgoci podciąganej kapilarnie w technologii bezrozpuszczalnikowych kremów iniekcyjnych na bazie silanów (nawiercając otwory i aplikując jednokomponentowy krem hydrofobizujący posiadający certyfikat WTA). Głębokość wiercenia otworów należy dostosować do grubości ścian na poszczególnych odcinkach; wynosi ok. 2 cm mniej niż grubość muru. Odstęp między wierconymi otworami oraz rozmieszczenie otworów (w jednym lub dwóch rzędach) zależy od chłonności muru i są określone w zaleceniach wybranego systemu. Im mniejszy jest odstęp między otworami, tym większa skuteczność zastosowanego środka. Do wiercenia otworów zaleca

się stosowanie elektropneumatycznych narzędzi wiertniczych z odpowiednim wiertłem, które pracują niemal bezwibracyjnie. Otwory o średnicy min. 12 mm rozmieszcza się z reguły w odstępach ok. 10÷12,5 cm pod kątem 0°÷45°. Przy ustalaniu kąta nachylenia otworów należy pamiętać, aby otwory przechodziły przez co najmniej jedną spoinę wsporną, a w przypadku grubych murów – przez co najmniej dwie. W przypadku podłóży o niskiej chłonności lub niechłonnych zaleca się rozmieszczenie otworów w dwóch rzędach w obszarze spoiny. Różnica wysokości powinna wówczas wynosić < 8 cm. Przed iniekcją należy starannie usunąć pył wiertniczy, aby zapewnić jak najwyższe wchłanianie substancji aktywnych przez mur. Iniekcję wykonuje się przy użyciu ręcznego pistoletu iniekcyjnego z dołączoną do zestawu końcówką. Przez powolne wyciskanie kremu przy jednoczesnym wysuwaniu lancy iniekcyjnej należy osiągnąć całkowite wypełnienie otworów.

W strefie wtórnej iniekcji szerokości/wysokości ~30 cm wykonać pionowe dyfuzyjne uszczelnienie przeciwwilgociowe ze sztywnej, cienkowarstwowej, jednoskładnikowej mikrozaprawy mineralnej. Przebieg izolacji poziomej powinien zapewnić jej ciągłość w zakresie izolacji ścian zewnętrznych i wewnętrznych; należy wykonać niezbędne zabiegi dla połączenia z izolacjami pionowymi i innymi poziomymi, z zachowaniem kompatybilności przyjętych rozwiązań; wykonanie ww. izolacji należy odrębnie szczegółowo przeanalizować po wykonanych odkrywkach.

Wykonanie wtórnych izolacji przeciwwilgociowych przewidziano także w ścianie zewnętrznej w korytarzu od podwórza oraz w korytarzu w ścianach zejścia do kotłowni.

W pomieszczeniu na ścianach do wysokości 1,5 m nad docelowy poziom posadzki wykonać system tynków renowacyjnych: wykonanie półkryjącej obrzutki systemowej grubości nieprzekraczającej 5 mm, wykonanie tynku renowacyjnego w dwóch warstwach (grubości każdej warstwy 1÷2 cm, przy czym sumaryczna grubość warstw 2,5÷4 cm), charakteryzującego się wysoką paroprzepuszczalnością przy niewielkiej kapilarnej chłonności oraz zdolnością magazynowania soli przy niskim i średnim zasoleniu. Tynków renowacyjnych nie wprowadzać poniżej poziomu posadzki - zapewnić poziome odcięcie dla wyeliminowania ewentualnego podciągania kapilarnego.

Wykonanie systemu tynków renowacyjnych przewidziano także na ścianie zewnętrznej w korytarzu od podwórza (do wys. 1,5 m) oraz w korytarzu na całych ścianach zejścia do kotłowni. Powyżej na ścianach wykonać nowe tynki zwykłe wap.-cem. kat. III.

Na całości ścian nawierzchniowo wykonać wyrównanie tynków dyfuzyjną, bezskurczową, łatwą w obróbce, wapienno-trasową masą szpachlową o zwiększonej przyczepności (zastrzega się, by nie stosować gipsu). Wykończenie wierzchnie: gruntowanie jednokrotne oraz malowanie dwukrotne dyfuzyjną farbą krzemianową.

Zastrzega się, by podczas bieżącej konserwacji na etapie użytkowania nie stosować np. emulsyjnych farb akrylowych, winylowych, olejnych czy innych niedyfuzyjnych produktów.

Zwraca się uwagę Właściciela/Zarządcy/Użytkownika budynku, by w pomieszczeniu archiwum nie ustawiać regałów na dokumenty bezpośrednio przy ścianach, a zachować odstęp min. 20 cm dla swobodnej cyrkulacji powietrza.

Pomiędzy pomieszczeniem archiwum a salą obsługi zaplanowano wykonanie obudowy istniejącej ścianki działowej poprzez zastosowanie lekkiej ścianki w klasie odporności ogniowej EI30, z płyt gipsowo-kartonowych na podwójnych profilach UW 50 z pokryciem jednostronnym (np. system 3.50.15).

#### Sufit w pomieszczeniu archiwum:

Przewidziano w pomieszczeniu skucie istniejących tynków sufitów. Zaplanowano wykonanie okładziny sufitowej z płyt gipsowo-kartonowych na profilach CD 60 i uchwytach bezpośrednich, pojedyncza konstrukcja rusztu, pokrycie trójwarstwowe, odporność ogniowa EI 60 (REI 60) (system 4.05.19), alternatywnie dwuwarstwowe EI60 (system 4.05.17).

#### Wentylacja w pomieszczeniu archiwum:

Zaplanowano montaż wywiewnego komina wentylacyjnego stalowego nierdzewnego dwuściennego izolowanego Ø160/220 mm o wysokości ~12 m. Należy zastosować kompletne rozwiązanie systemowe m.in. ze wspornikiem mocowanym do muru na zewnątrz, uchwytem do muru, trójnikiem, rozetą, wyczystką, ustnikiem, parasolem etc. Przebicie przez ścianę zewnętrzną od podwórza, w północno-wschodnim narożniku pomieszczenia pod sufitem.

Jednocześnie zaleca się zapewnić nawiew powietrza zewnętrznego poprzez montaż nawietrzaków okiennych (każdy winien zapewniać przepływ 20÷50 m<sup>3</sup> powietrza; min. 5 szt.)



lub zastosowanie innych rozwiązań mikrowentylacji dla zapewnienia nawiewu powietrza kompensacyjnego.

#### Regulacja oraz kontrola temperatury i wilgotności w pomieszczeniu archiwum:

Regulacja temperatury w pomieszczeniu odbywać się będzie za pomocą istniejących grzejników c.o. z głowicami termostatycznymi, natomiast dodatkowo przewidziano w pomieszczeniach sąsiadujących montaż instalacji klimatyzacji.

Regulację wilgotności zaplanowano poprzez dostawę dwóch osuszaczy kondensacyjnych typu DH721P Master o wydajności ~20 l/24h i przepływie powietrza ~200 m<sup>3</sup>/h, poziom hałasu 42 dB(A).

Kontrola temperatury i wilgotności w pomieszczeniu odbywać się będzie poprzez termohigrometr bateryjny.

#### Instalacja klimatyzacji:

Opracowanie swym zakresem obejmuje sposób wykonania instalacji klimatyzacji dla pomieszczeń biurowych PODGiK znajdujących się na parterze budynku Starostwa Powiatowego w Rawiczu. Jako rozwiązania techniczne wraz z urządzeniami przyjęto wykonanie instalacji w oparciu o urządzenia np. firmy SINCLAIR.

Technologię instalacji klimatyzacji oparto na dwóch jednostkach zewnętrznych typu Multi Variable R32 typu MV-E21BI o mocy chłodniczej 6,1 kW i grzewczej 6,5 kW, do których podłączone zostaną odpowiednio po dwie jednostki wewnętrzne serii FOCUS. Proponuje się następujące jednostki wewnętrzne: dwie jednostki MV-H09BIF o mocy chłodniczej 2,6 kW, jedną MV-H07BIF o mocy chłodniczej 2,1 kW oraz MV-H18BIF o mocy chłodniczej 5,1 kW. Urządzenia wewnętrzne zostały przyszegregowane zgodnie z kartą konfiguracji zalecaną przez producenta urządzeń. Jednostki wewnętrzne w standardzie wyposażone są w piloty do zdalnego sterowania.

Jednostki zewnętrzne należy zamontować na zewnętrznej ścianie budynku ponad dachem pomieszczenia korytarza od podwórza. Jednostki proponuje się zamontować pionowo jedna pod drugą. Sposób montażu uwarunkowany jest przez istniejące jednostki zewnętrzne zamontowane na ścianie zewnętrznej budynku. Od agregatów zewnętrznych należy rozprowadzić instalację chłodniczą z rur miedzianych miękkich o średnicy 6,35/9,52 mm w izolacji (1/4-3/8"). Instalację w pomieszczeniu korytarza prowadzić na ścianie pod sufitem w typowym korycie instalacyjnym z tworzywa sztucznego dla rur chłodniczych. W pomieszczeniach biurowych natomiast instalację należy prowadzić w przestrzeni istniejącego sufitu podwieszanego, montując je na typowych uchwytych gumowo-stalowych. Zamiennie instalację można prowadzić w stalowych korytach instalacyjnych mocowanych do stropu. Dla przeprowadzenia instalacji przez istniejące ściany oraz podciągi w strefie sufitu podwieszanego przewiduje się wykonanie otworów poprzez wiercenie otwornicą o średnicy 80 mm.

Instalację chłodniczą doprowadzić do poszczególnych jednostek wewnętrznych według proponowanego przebiegu i lokalizacji urządzeń. Przy montażu instalacji chłodniczej należy przestrzegać zalecanych przez producenta długości przewodów. Jednostki należy zamontować pod sufitem zgodnie z wytycznymi producenta. Przy każdej jednostce wewnętrznej przewiduje się montaż pompki do przetłoczenia wyprodukowanych skroplin. Skropliny z jednostek wewnętrznych należy odprowadzić do projektowanej instalacji kanalizacji grawitacyjnej. Instalację kanalizacji należy wykonać z rur PCV-U łączonych po przez klejenie. Zamiennie dopuszcza się zastosowanie rur i kształtek PCV lub PPHT do grawitacyjnego odprowadzania ścieków łączonych kielichowo. Kielichy powinny być wyposażone w uszczelki wargowe, zapewniające szczelność połączeń. Instalację montować za pomocą uchwytów gumowo-stalowych również w przestrzeni sufitu podwieszanego, zachowując minimalny spadek w kierunku istniejącego pionu kanalizacji sanitarnej, do którego proponuje się wykonanie włączenia. Na istniejącym pionie należy wstawić trójnik PCV. Zamiennie można zastosować siodło kanalizacyjne wklejane. Nie dopuszcza się włączania skroplin w istniejący pion na „ostro”. W miejscu włączenia należy zamontować typowe zasyfonowanie do instalacji skroplin. Proponuje się syfon typu suchego np. PURUS. Dopuszcza się wykonanie innego skutecznego zamknięcia syfonowego.

Po wykonaniu instalacji chłodniczej należy przeprowadzić próbę ciśnieniową gazem obojętnym. Próbę należy przeprowadzić na maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze przewodów i urządzeń w czasie 30 minut. Po pozytywnej próbie szczelności instalację napełnić czynnikiem R32 zgodnie z zaleceniami producenta.

Próbie wodnej należy również poddać wykonaną instalację skroplin oraz sprawdzić poprawność działanie poszczególnych pomp skroplin. Próba wodna uznaje się za pozytywną w momencie, gdy na połączeniach przewodów nie zostaną stwierdzone przecieki, a także praca pomp będzie prawidłowa i nie zostaną stwierdzone żadne w niej nieprawidłowości.

Po wykonaniu prób szczelności i ich odbiorze przez Inwestora można przystąpić do ponownego montażu istniejących sufitów podwieszanych, a także odtwarzać uszkodzone powierzchnie ścian lub innych elementów budynku. Sposób wykończenia należy uzgodnić z Inwestorem na obiekcie.

#### Tynki w pomieszczeniach sąsiadujących z archiwum:

Wobec zaplanowanych robót istniejące tynki wewnętrzne ścian przeznaczono w części do przecierania i uzupełnienia. Zastosować wykończenie analogiczne do dotychczasowego: tynki zwykle wapienno-cementowe, gładzie gipsowe oraz farby emulsyjne i olejne.

Ostateczny dobór materiałów wykończeniowych do uzgodnienia z Inwestorem na etapie wykonawstwa.

#### Podłogi i posadzki:

Wobec niewystarczającej nośności istniejącej posadzki przewidziano jej wymianę. Należy rozebrać podłogi z paneli podłogowych, linoleum i zerwać posadzki wraz z warstwami izolacyjnymi z supremy i zasypkami gruzowymi; zaplanowano również likwidację podestu.

Zaplanowano, po wyrównaniu istniejącej posadzki ceglanej, wykonanie nowych warstw posadzkowych: izolacji przeciwwilgociowych z dwóch warstw folii PE 0,3 mm (pod i nad warstwą termoizolacji), izolacji termicznej z polistyrenu ekstrudowanego XPS gr. 12 cm, zbrojonej siatką stalową Ø 8 mm o oczkach 15x15 cm układaną w środku grubości warstwy posadzki betonowej 'przemysłowej' C25/30 (B30) zacieranej mechanicznie, z nacięciem dylatacji oraz montaż obiektowej wykładziny podłogowej homogenicznej, trudnozapalnej i nie intensywnie dymiącej, w kolorystyce iQ Optima SOFT COOL WHITE 0202 (klasyfikacja obiektowa 34, klasyfikacja przemysłowa 43, grubość 2 mm, ochrona powierzchni iQ PUR, masa całkowita 2700 g/m<sup>2</sup>, Bfl-s1, antystatyczna ( $\leq 2$  kV), antypoślizgowość klasy DS ( $\mu \geq 0,30$ ), R9, wgniecenie reszkowe  $\leq 0,10$  mm, brak uszkodzeń przy oddziaływaniu kółek krzeseł, trwałość kolorów  $\geq 7$ , stabilność wymiarów  $\leq 0,4\%$ , odporność na nogi mebli - brak uszkodzeń).

Jednocześnie wobec zaplanowanych robót konieczna jest wymiana i uzupełnienie fragmentów podłóg z płytek gresowych wraz z cokolikami: fragment przy drzwiach do korytarza i w korytarzu. Wobec uzupełniania posadzek konieczne będzie podcięcie jednego skrzydła drzwiowego (do łazienki) oraz podniesienie jednych drzwi (do piwnicy - w klasie EI30).

#### Uwagi końcowe:

Teren robót należy zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich.

Wymiar drzwi na osi oznacza wymiar w świetle przejścia po otwarciu pod kątem 90°; przy zmianie stolarki jej wymiary w świetle traktować jako minimalne (každorazowo zweryfikować zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami).

Wszystkie zastosowane materiały, używane zgodnie z instrukcjami producentów, powinny posiadać niezbędne atesty, aprobaty i certyfikaty czy dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Wszystkie roboty budowlane oraz ich odbiory przeprowadzać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz innymi wymaganiami właściwymi dla danej specyfiki robót, pod nadzorem osoby uprawnionej, zgodnie ze sztuką budowlaną, przepisami bhp i ppoż.

Wszystkie informacje zawarte w niniejszej dokumentacji należy zweryfikować i skorygować na budowie, zgodnie z dokumentacjami branżowymi, danymi technicznymi rzeczywiście zastosowanych materiałów, środków i urządzeń oraz aktualnie obowiązującymi przepisami.

Rozwiązania architektoniczno-budowlane należy rozpatrywać łącznie z branżowymi instalacyjnymi.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych wszystkie wymiary należy zweryfikować na budowie. O wszelkiej niezgodności koncepcji czy założeń w niej zawartych ze stanem faktycznym należy niezwłocznie powiadomić autora w formie pisemnej.

Wszelkie wątpliwości oraz odstępstwa od niniejszych założeń należy rozstrzygać na bieżąco przy udziale kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wszystkim wskazaniom znaków towarowych, patentów lub pochodzenia występującym w niniejszej dokumentacji towarzyszą wyrazy "lub równoważny", co oznacza, że dopuszcza się zastosowanie urządzeń i materiałów nie gorszych niż opisywanych w dokumentacji, tj. spełniających wymagania techniczne, funkcjonalne i jakościowe co najmniej takie, jak wskazane w dokumentacji lub lepsze.

Wykonawca, który zdecyduje się stosować urządzenia i materiały równoważne opisywanym w dokumentacji obowiązany jest wykazać, że oferowane przez niego spełniają wymagania określone przez autora niniejszego opracowania.

Opracowali:

## **OPIS TECHNICZNY – BRANŻA ELEKTRYCZNA**

do koncepcji remontu pomieszczenia archiwum i sąsiadujących pomieszczeń Powiatowego Ośrodka Dokumentacji, Geodezji i Kartografii w budynku Starostwa Powiatowego w Rawiczu

---

### **1. WSTĘP**

#### **1.1 Typ robót**

CPV 45310000-3 – roboty instalacyjne elektryczne

#### **1.2 Przedmiot S.T.**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny branży elektrycznej, który ma na celu stworzenie podstaw do wykonania oraz kosztorysowania inwestycji związanej z remontem części pomieszczeń wydziału geodezji w budynku Starostwa Powiatowego w Rawiczu.

#### **1.3 Zakres stosowania S.T.**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.4 Zakres robót objętych S.T.**

Ustalenia zawarte w mniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych zgodnie z dokumentacją projektową, opisami technicznymi, rysunkami i obejmują:

- instalacja siły,
- instalacja oświetlenia,
- zasilanie klimatyzacji,
- instalacja SSWiN.

#### **1.5 Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### **1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, specyfikacją techniczną i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniem Inwestora i Inspektora Nadzoru.

### **2. MATERIAŁY**

Materiały do wykonania w/w robót elektrycznych stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisami technicznymi, rysunkami i obowiązującymi normami. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu miejsca montażu. Jeśli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów to powinny być zabezpieczone od zewnętrznych wpływów atmosferycznych. W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli i przewodów

powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectwo jakości, np.: aparaty, kable, urządzenia prefabrykowane itp., należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego. Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.

### 3. SPRZĘT

Roboty elektroenergetyczne mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inwestora. Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem sprawnym technicznie, przewidzianym do wykonania tego typu robót. Roboty ziemne wykonywane w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych winny być wykonywane ręcznie. Roboty elektryczne prowadzone będą przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- przyrząd pomiarowy okablowania strukturalnego,
- przyrządy testujące i pomiarowe zgodnie z wymaganiami producenta,
- spawarka światłowodowa,
- środek łączności bezprzewodowej.

### 4. TRANSPORT

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Dla materiałów długich należy stosować przyczepy, dłuźcowe, a materiały wysokie należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem oraz przesuwaniem. Bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Unikać transportu kabli w temperaturze niższej od  $-15^{\circ}\text{C}$ . W czasie transportu i przechowywania materiałów elektroenergetycznych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych, urządzeń, zastrzeżonych przez producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności transportowane urządzenia zabezpieczać przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się, aparaturę ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok. W czasie transportu końce wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1 Wymagania ogólne:

##### Połączenia elektryczne przewodów:

- powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych, przewodzących prąd, powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone,
- zanieczyszczone styki (zaciski aparatów, przewody) pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną należy tylko zmywać odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską,
- połączenia należy wykonać spawaniem, śrubami lub w inny sposób określony w projekcie technicznym.
- śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną,
- połączenie przewidziane do umieszczenia w ziemi zaleca się wykonywać za pomocą spawania. Wszelkie połączenia elektryczne w ziemi należy zabezpieczyć przed korozją, np. przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owinięcie taśmą.

### **Połączenia elektryczne kabli:**

- żyły wielodrutowe mogą mieć zakończenia proste lub oczkowe, stosowane do przewodów miedzianych, z końcem prostym lub oczkiem dobrze oczyszczonym i pocynowanym, takie zakończenia dopuszcza się tylko w przypadku, gdy zaciski nie pozwalają na zastosowanie końcówki lub tulejki; z końcówką kablową podłączane pod śrubę; końcówkę montuje się przez prasowanie, lutowanie, lub spawanie; z tulejką (kończówką rurkową) umocowaną przez zaprasowanie.

### **Śruby i wkręty w połączeniach:**

- śruby i wkręty do łączenia szyn oraz przewodów powinny mieć taką długość, aby po skręceniu połączenia wystawały co najmniej na wysokość 2-6 zwojów. Nie dotyczy to śrub dostarczanych przez wytwórcę wraz z aparatem, jeśli zostanie zachowana wysokość ok. 2-3 mm, wystającej poza nakrętkę.

### **Przyłączanie do gniazd bezpiecznikowych, opraw oświetleniowych itp.:**

- w gniazdach bezpiecznikowych przewod doprowadzający należy połączyć z szyną gniazda (śrubą stykową), a przewód zabezpieczony z gwintem w oprawach oświetleniowych i podobnym osprzęcie przewód fazowy lub "+-" należy łączyć ze stykiem wewnętrznym, a przewód neutralny lub „-” z gwintem (oprawką).

### **Instalacje elektryczne w rurkach w następujący sposób:**

- ustalić przebieg trasy,
- ułożyć przewody w rurkach,
- zmontować rurki z przewodami za pomocą typowych uchwytów,
- zamontować puszki pod osprzęt i rozdzielcze,
- dokonać koniecznych połączeń przewodów z osprzętem i w puszkach.

### **Prace spawalnicze:**

- prace spawalnicze należy prowadzić tak, aby nie zanieczyścić elementów izolacyjnych, aparatów i przewodów odpryskami roztopionego metalu,
- prace spawalnicze należy wykonywać w odległości bezpiecznej od aparatów i urządzeń zawierających olej lub odpowiednio zabezpieczyć te urządzenia i aparaty.

### **Montaż urządzeń rozdzielczych, oszynowania i osprzętu:**

- montaż urządzeń rozdzielczych przeprowadzić należy zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń,
- kable należy układać w sposób zapewniający szybką ich identyfikację i łatwy dostęp,
- w szynach zbiorczych sztywnych stosować odpowiednie kompensatory,
- dla podłączenia szyn i kabli należy stosować standardowe śruby z gwintem metrycznym i z łbem sześciokątnym,
- najmniejsze dopuszczalne odstępny izolacyjne należy zachować zgodnie z przepisami.

### **Próby pomontażowe:**

Po zakończeniu robót elektrycznych, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych instalacji, rozdzielnic i urządzeń.

## **5.2 Wymagania szczegółowe**

### **DEMONTAŻE:**

W pomieszczeniu, które podlega modernizacji należy zdemontować instalację oświetlenia. Istniejące obwody należy odłączyć w miejscu zasilania.

### **ZASILANIE:**

Zasilanie do jednostek zewnętrznych klimatyzacji należy wyprowadzić z istniejącej rozdzielnicą główną zlokalizowanej w przyziemiu budynku. W rozdzielnicie należy zabudować dwa nadprądowe jednobiegowe wyłączniki instalacyjne o prądzie znamionowym 16A oraz charakterystyce C. Zasilanie do pozostałych projektowanych elementów instalacji należy wyprowadzić z istniejących obwodów.

### **INSTALACJE SILNOPRĄDOWE:**

#### **Instalacje silnoprądowe:**

Instalację należy wykonać o stopniu ochrony minimum IP20. W części socjalnej należy zachować stopień ochrony minimum IP44. Przewody należy układać podtynkowo w uprzednio przygotowanych bruzdach. Stosować przewody o izolacji 750V. Łączniki należy montować na wysokości 140cm od posadzki.

#### **Trasy kablowe:**

W budynku instalacje silnoprądowe należy rozprowadzić podtynkowo w uprzednio przygotowanych bruzdach. Przy zaprawianiu bruzd nie należy stosować tynków gipsowych.

### **OŚWIETLENIE:**

W obiekcie będą wykonane następujące rodzaje oświetlenia:

- podstawowe,
- awaryjne i ewakuacyjne.

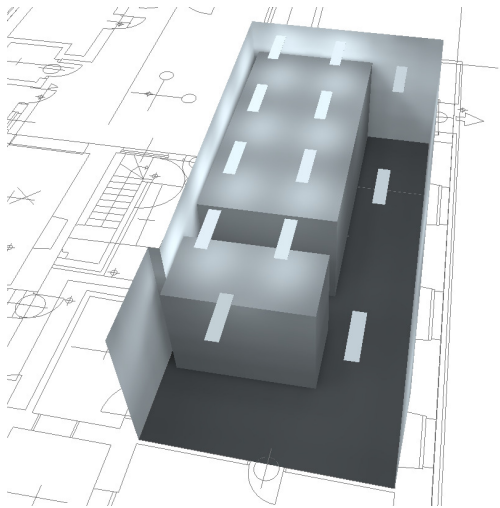
#### **Oświetlenie podstawowe:**

Natężenia oświetlenia w budynku jest dostosowane do wymagań PN-EN12464-1 oraz zaleceń inwestora i wynosi:

- pomieszczenie archiwum 200 lx

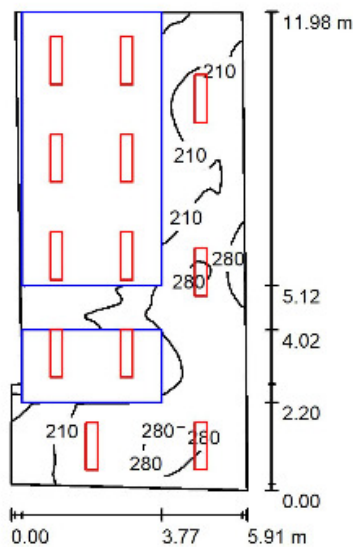
Projektuje się oprawy oświetleniowe ze źródłem LED o barwie światła wynoszącej 4000K. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą łączników miejscowych. Oprawy oświetleniowe należy montować do stropu. Należy stosować oprawy z aktualnymi badaniami fotobiologicznymi z ograniczoną emisją UV.

Podgląd rozmieszczenia opraw w pomieszczeniu objętego opracowaniem



Dobór opraw oświetleniowych

Archiwum / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.800 m, Wysokość montażu: 3.800 m, Współczynnik konserwacji: 0.85

Wartości Lux, Skala 1:154

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	219	7.69	308	0.035
Podłoga	20	90	1.08	224	0.012
Sufit	70	167	73	503	0.438
Ściany (6)	50	180	4.57	662	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 128 x 128 Punkty  
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

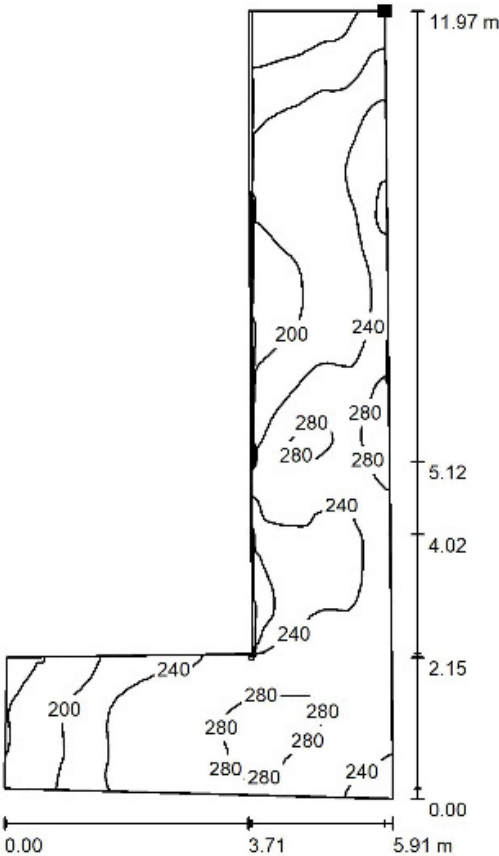
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	12	ESSYSTEM 5645401N FLAT LED 1195.LED 840 4400lm 42W IP20 DRV (1.000)	4399	4400	42.0
W sumie:			52794 W sumie:	52800	504.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $7.44 \text{ W/m}^2 = 3.40 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $67.77 \text{ m}^2$ )

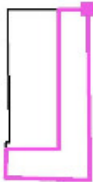


Obliczenia oświetlenia dla powierzchni obliczeniowych

Archiwum / Powierzchnia obliczeniowa 1 / Izolinie (E, prostopadle)



Położenie powierzchni w pomieszczeniu:  
Zaznaczony punkt: (-316.529 m,  
38.465 m, 0.850 m)

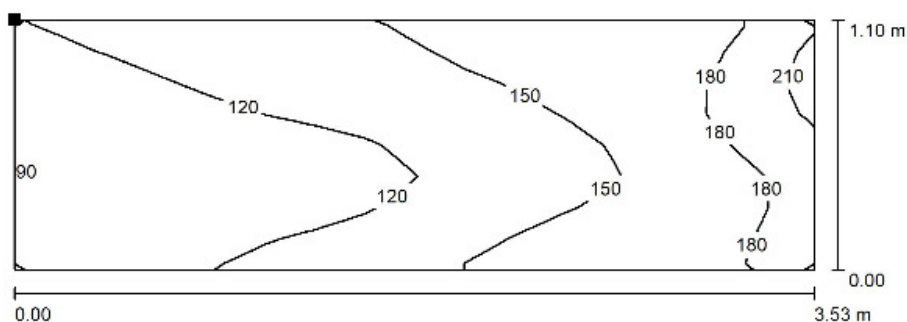


Wartości Lux, Skala 1 : 94

Siatka: 128 x 128 Punkty

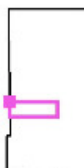
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
234	122	296	0.521	0.412

## Archiwum / Powierzchnia obliczeniowa 2 / Izolinie (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 26

Położenie powierzchni w pomieszczeniu:  
Zaznaczony punkt: (-322.070 m,  
31.619 m, 0.850 m)



Siatka: 8 x 16 Punkty

$E_m$  [lx]  
138

$E_{min}$  [lx]  
85

$E_{max}$  [lx]  
225

$E_{min} / E_m$   
0.615

$E_{min} / E_{max}$   
0.379

### Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne:

Projektuje się oprawy awaryjne ze źródłem LED pozwalające uzyskać wymagany poziom natężenia oświetlenia na drogach ewakuacyjnych w efektywniejszy sposób w porównaniu do źródeł świetlówkowych. Projektowane oprawy awaryjne posiadają wbudowane autonomiczne źródło zasilania pozwalające na pracę po zaniku napięcia przez minimum 1h. Dodatkowo zamontować oprawy ewakuacyjne nad drzwiami wskazanymi na rysunkach instalacji, wskazujące kierunek ewakuacji. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne ma za zadanie oświetlić wyjścia i drogi ewakuacyjne w razie zaniku napięcia, minimalne natężenie oświetlenia na drogach ewakuacyjnych wynosi 1 lx. Awaryjny czas świecenia wynosi minimum 1 godz. Przy każdym wyjściu ewakuacyjnym na zewnątrz budynku należy zamontować nad wejściem oprawę z modułem awaryjnym. W miejscach gdzie znajdują się urządzenia przeciwpożarowe takie jak hydrant, należy zapewnić awaryjne natężenie oświetlenia na poziomie minimum 5lx. Oświetlenie awaryjne należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne. Do obowiązków administratora obiektu należy okresowe sprawdzanie opraw oświetlenia ewakuacyjnego poprzez wykonywanie okresowych testów i badań zgodnie z obowiązującymi przepisami. „Przed zamówieniem i wykonaniem instalacji oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego) należy potwierdzić posiadanie świadectwa dopuszczenia opraw zgodnie z wymaganiami Ustawy o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity z dnia 15.10.2009 r. Dz. U. nr 178 poz. 1380) oraz Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji „...w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa...” (z dnia 27.04.2010 r. Dz. U. nr 85 poz. 553).”

### INSTALACJA SSWiN:

W obiekcie znajduje się instalacja SSWiN, którą należy rozbudować o dodatkowe elementy oznaczone w części rysunkowej (rys. E2). Przewiduje się również wymianę płyty głównej centrali

alarmowej na Integra 128 prod. Satel, którą należy zaprogramować analogicznie jak istniejącą uwzględniając rozbudowę systemu. Centralę należy zaprogramować w taki sposób, aby było możliwe załączenie alarmu w ośrodku geodezyjnym niezależnie od pozostałej części obiektu. Ośrodek geodezyjny stanowi odrębną strefę dozorową.

### **OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA:**

Środki ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać według normy PN-HD 60364-4-41, PN-HD 60364-5-54

#### **Ochrona podstawowa:**

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana przez odpowiedni dla poszczególnych pomieszczeń stopień IP.

#### **Ochrona przy uszkodzeniu:**

Ochrona przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania wyłącznikami i bezpiecznikami w układzie sieci typu TN, w czasie 5s w obwodach rozdzielczych oraz o prądzie znamionowym powyżej 32A, czas 0,4s (napięcie 230V) i 0,2s (napięcie < 400V) w obwodach o prądzie znamionowym do 32A. Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia należy:

wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE,

wszędzie, gdzie to możliwe przewody ochronne PE uziemić,

przewód neutralny N traktować jako izolowany tak jak przewody fazowe,

miejsce rozdziału PEN na PE i N należy uziemić

charakterystyki urządzeń ochronnych i impedancja obwodu powinna spełniać następujący warunek:  
 $Z_s \times I_a \leq U_o$ .

#### **Ochrona uzupełniająca:**

Jako ochronę uzupełniającą należy stosować wyłączniki różnicowo prądowe RCD w obwodach zakończonych gniazdem wtyczkowym o prądzie znamionowym do 20A oraz urządzenia ruchomego instalowanego na zewnątrz budynku bądź w pomieszczeniach wilgotnych o prądzie znamionowym do 32A. Należy stosować połączenia wyrównawcze, które powinny obejmować m.in. wszystkie równocześnie dostępne części przewodzące urządzenia stałego i części przewodzące obce z, gdzie jest to możliwe, metalowym zbrojeniem konstrukcji betonowych. Układ połączeń wyrównawczych powinien być połączony z przewodami ochronnymi wszystkich urządzeń włącznie z gniazdami wtyczkowymi.

### **UWAGI KOŃCOWE:**

Prace wykonać zgodnie z projektem i PN-IEC oraz stosować wyroby i rozwiązania dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Wykonać pomiary kontrolno-pomiarowe instalacja uziemień, oświetlenia, rezystancji izolacji, skuteczności zerowania oraz oświetlenia.

Wykonawca zobowiązany jest rozpatrywać niniejszą dokumentację projektową całościowo. Wszelkie elementy nieujęte na rysunkach, a ujęte w opisie technicznym, lub ujęte na rysunkach, a nieujęte w opisie technicznym lub zestawieniu materiałów, należy traktować tak, jak by były ujęte we wszystkich częściach dokumentacji projektowej, zarówno w jej papierowej jak i elektronicznej wersji.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją i przepisami,
- poprawnego montażu,
- kompletności wyposażenia,
- poprawności oznaczenia,
- braku widocznych uszkodzeń,
- należytego stanu izolacji,
- skuteczności ochrony od porażeń.

### **6.1 Kontrola jakości materiałów**

Urządzenia, osprzęt oraz kable i przewody elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta, oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DTR.

### **6.2 Kontrola i badania w trakcie robót:**

- sprawdzenie i badanie przewodów po ułożeniu,
- sprawdzenie i badanie kabli po ułożeniu,
- prawidłowości montażu przewodów ochronnych,
- sprawdzenie poprawności montażu opraw, urządzeń, rozdzielnic itp.

### **6.3 Badania i pomiary pomontażowe po zakończeniu robót należy wykonać:**

- zachowania ciągłości żył roboczych,
- zgodności faz,
- pomiary rezystancji uziomów i napięć rażenia,
- skuteczności ochrony od porażeń,
- sprawdzenie i pomiary obwodów sygnalizacji,
- sprawdzenie stanu izolacji induktorem.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

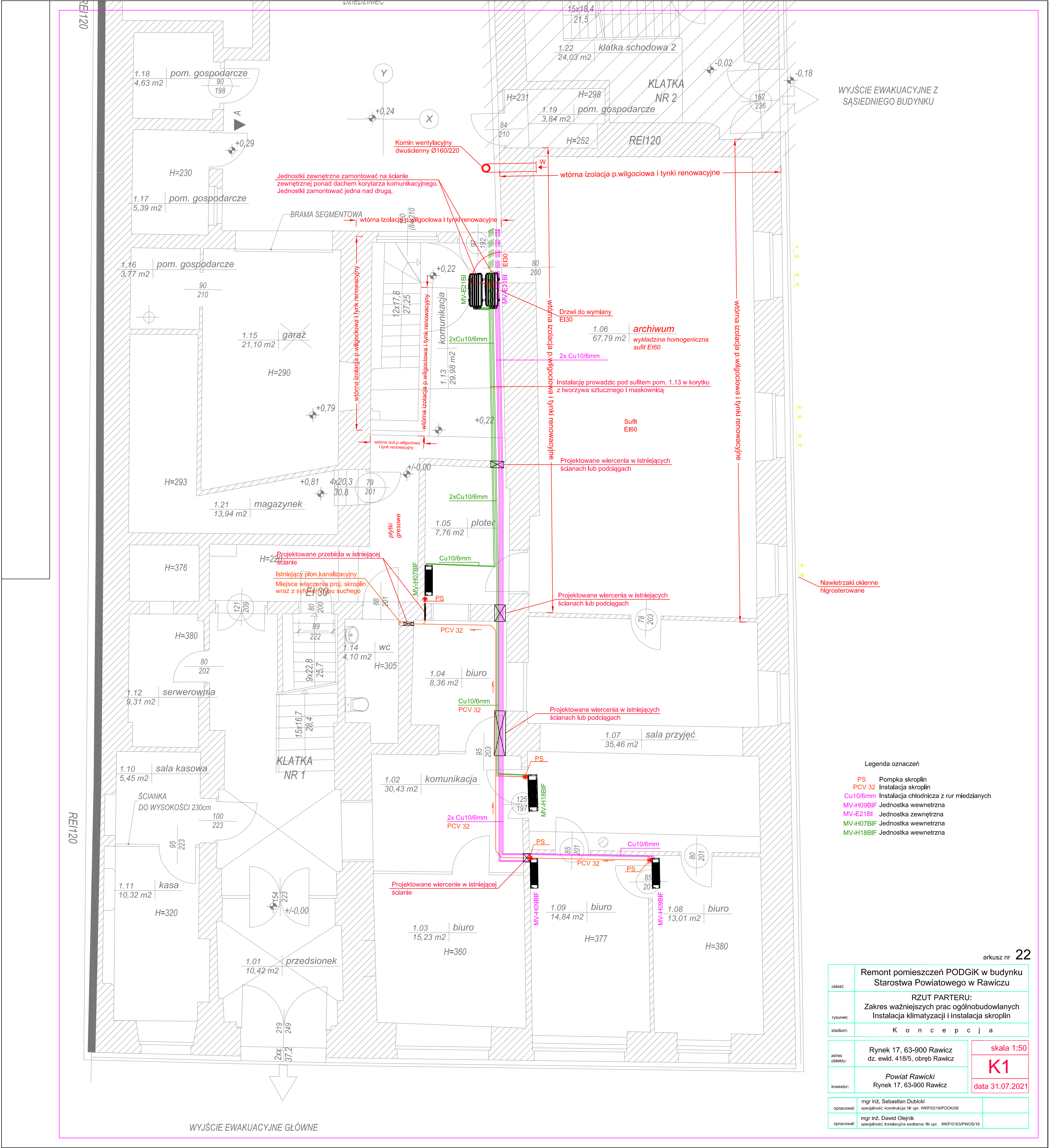
- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych,
- protokoły badań technicznych i pomiarów kontrolnych,

- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,
- dokumentacja fabryczna zamontowanych urządzeń,
- inwentaryzacja powykonawcza, geodezyjna,
- dokumentacja Techniczno Ruchowa urządzeń.

## 8. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-IEC 60050-826 – Słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-90/E-05023 – Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.
- PN 92/E-05009/56 – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
- PN-IEC 99-1:1993 – Ograniczniki przepięć. Iskernikowe zaworowe ograniczniki przepięć do sieci prądu przemiennego.
- PN-76/E-90301 – Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce poliwinylowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.
- PN-91/M-42029 – Urządzenia elektryczne. Ogólne wymagania i badania.
- PN-92/E-01200/11 – Symbole graficzne stosowane w schematach. Schematy i plany instalacji elektrycznych, budowlane i topograficzne.
- PN-88/E-02000 – Napięcia znamionowe.
- PN-90/E-05025 – Obliczanie skutków prądów zwarciovych.

Opracował:



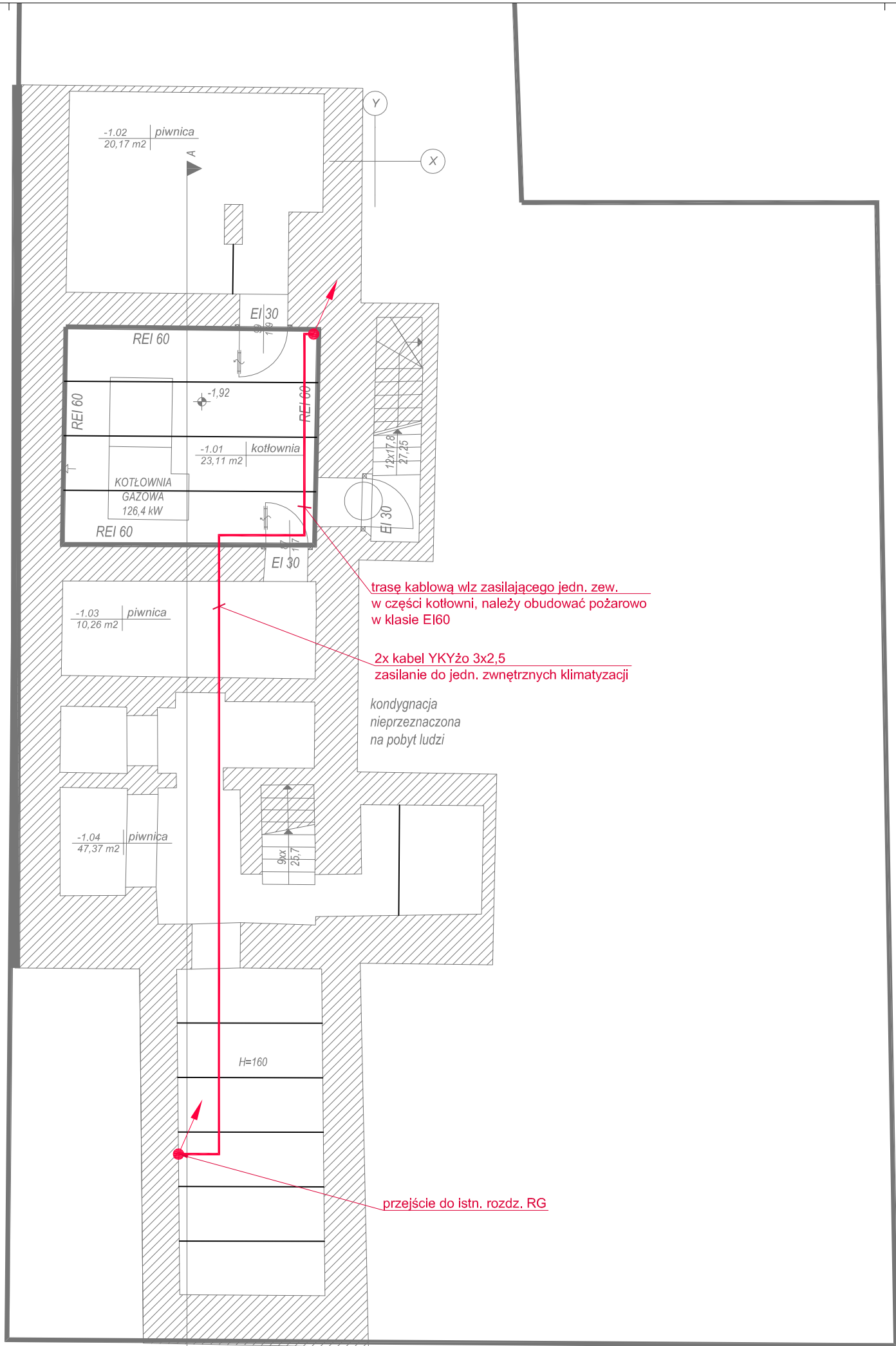
WYJŚCIE EWAKUACYJNE Z SĄSIEDNIEGO BUDYNKU

- Legenda oznaczeń
- PS Pompa skroplin
  - PCV 32 Instalacja skroplin
  - Cu10/6mm Instalacja chłodnicza z rur miedzianych
  - MV-H09BIF Jednostka wewnętrzna
  - MV-E21BI Jednostka zewnętrzna
  - MV-H07BIF Jednostka wewnętrzna
  - MV-H18BIF Jednostka wewnętrzna

obiekt:	Remont pomieszczeń PODGiK w budynku Starostwa Powiatowego w Rawiczu			
rysunek:	RZUT PARTERU: Zakres ważniejszych prac ogólnobudowlanych Instalacja klimatyzacji i instalacja skroplin			
stadium:	K o n c e p c j a			
adres obektu:	Rynek 17, 63-900 Rawicz dz. ewid. 418/5, obręb Rawicz	skala 1:50 <b>K1</b>		
inwestor:	Powiat Rawicki Rynek 17, 63-900 Rawicz	data 31.07.2021		
opracował:	mgr inż. Sebastian Dubicki specjalność: konstrukcja; Nr upr. WKP0219/POOK08			
opracował:	mgr inż. Dawid Olejnik specjalność: Instalacyjna sanitarna; Nr upr. WKP0163/PWOS16			



REI120



trasę kablową w/z zasilającego jedn. zew.  
w części kotłowni, należy obudować pożarowo  
w klasie EI60

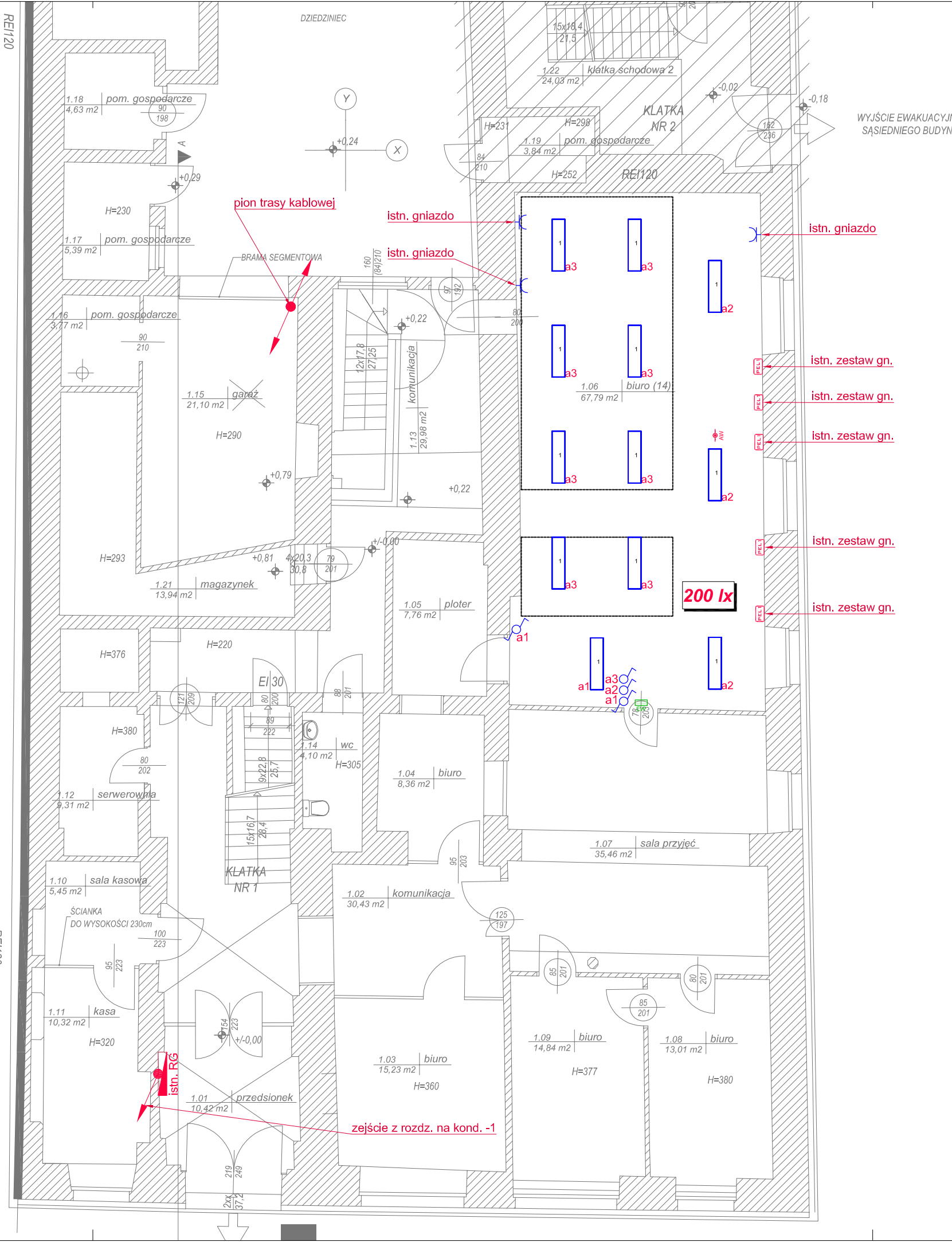
2x kabel YKYżo 3x2,5  
zasilanie do jedn. zewnętrznych klimatyzacji

kondygnacja  
nieprzeznaczona  
na pobyt ludzi

przeście do istn. rozd. RG

LEGENDA	
	Łącznik pojedynczy 230V, 16A, IP20, p/t
	Łącznik schodowy 230V, 16A, IP20, p/t
	Wartość średniego natężenia oświetlenia miejsc pracy we wnętrzach wg normy PN-EN 12464-1
	Oprawa oświetlenia awaryjnego typu LED POINT IP20 z modulem AW 1h z autotestem, optyka korytarzowa, certyfikat CNBOP
	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego IP20 z modulem AW 1h z autotestem, certyfikat CNBOP
	Oprawa ze źródłem LED IP20 4000K, Ra>80, min. 4400lm, max 42W, montaż natynkowy
	Punkt zasilania elektrycznego jednofazowo 230V lub trójfazowo 400V

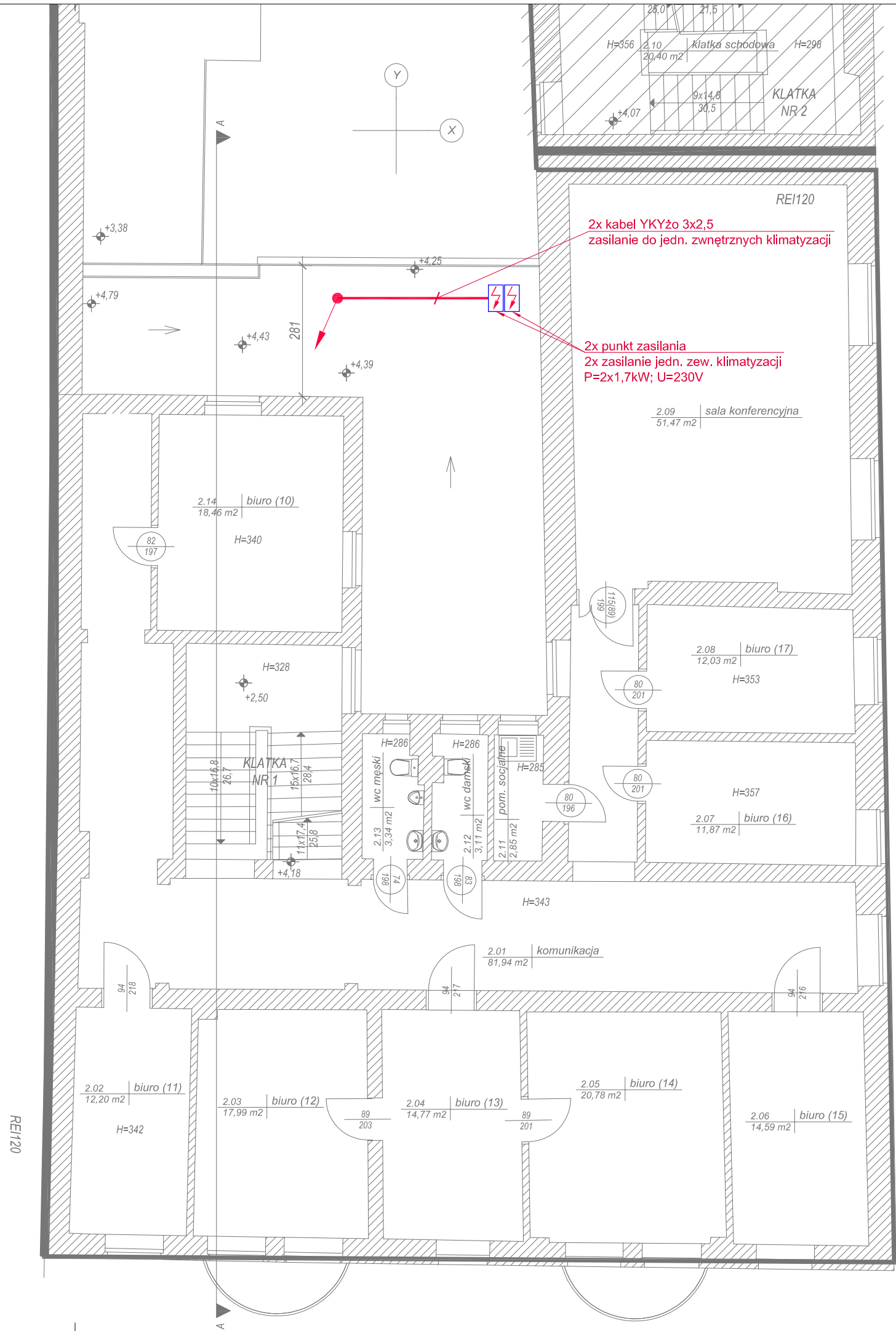
UWAGI	
1. Instalację w pomieszczeniach sanitarnych, wykonać o stopniu ochrony min. IP20.	
2. Zasilanie do projektowanego oświetlenia należy wyprowadzić z istniejących obwodów oświetleniowych.	
3. Stosować przewody o izolacji 750V.	
4. Przewody rozprowadzić podtynkowo.	
5. Wyłączniki montować na wysokości 140 cm.	
6. Zabrania się prowadzenia instalacji poprzez puszkę rozgałęźną. Łączenie obwodów osprzętu dokonać przez montaż puszek głębokich.	
7. Temperatura barwowa źródeł światła 4000K.	
8. Wszystkie wymiary należy sprawdzić na placu budowy przed rozpoczęciem robót montażowych i wykończeniowych.	
9. Materiały muszą posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie przez wprowadzenie ich do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami.	
10. Podczas budowy należy stosować aktualne normy i przepisy techniczno-budowlane.	
11. Prace budowlane należy prowadzić zgodnie z wiedzą techniczną	



LEGENDA	
	Łącznik pojedynczy 230V, 16A, IP20, p/t
	Łącznik schodowy 230V, 16A, IP20, p/t
	Wartość średniego natężenia oświetlenia miejsc pracy we wnętrzach wg normy PN-EN 12464-1
	Oprawa oświetlenia awaryjnego typu LED POINT IP20 z modulem AW 1h z autotestem, optyka korytarzowa, certyfikat CNBOP
	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego IP20 z modulem AW 1h z autotestem, certyfikat CNBOP
	Oprawa ze źródłem LED IP20 4000K, Ra>80, min. 4400lm, max 42W, montaż natynkowy
	Punkt zasilania elektrycznego jednofazowo 230V lub trójfazowo 400V

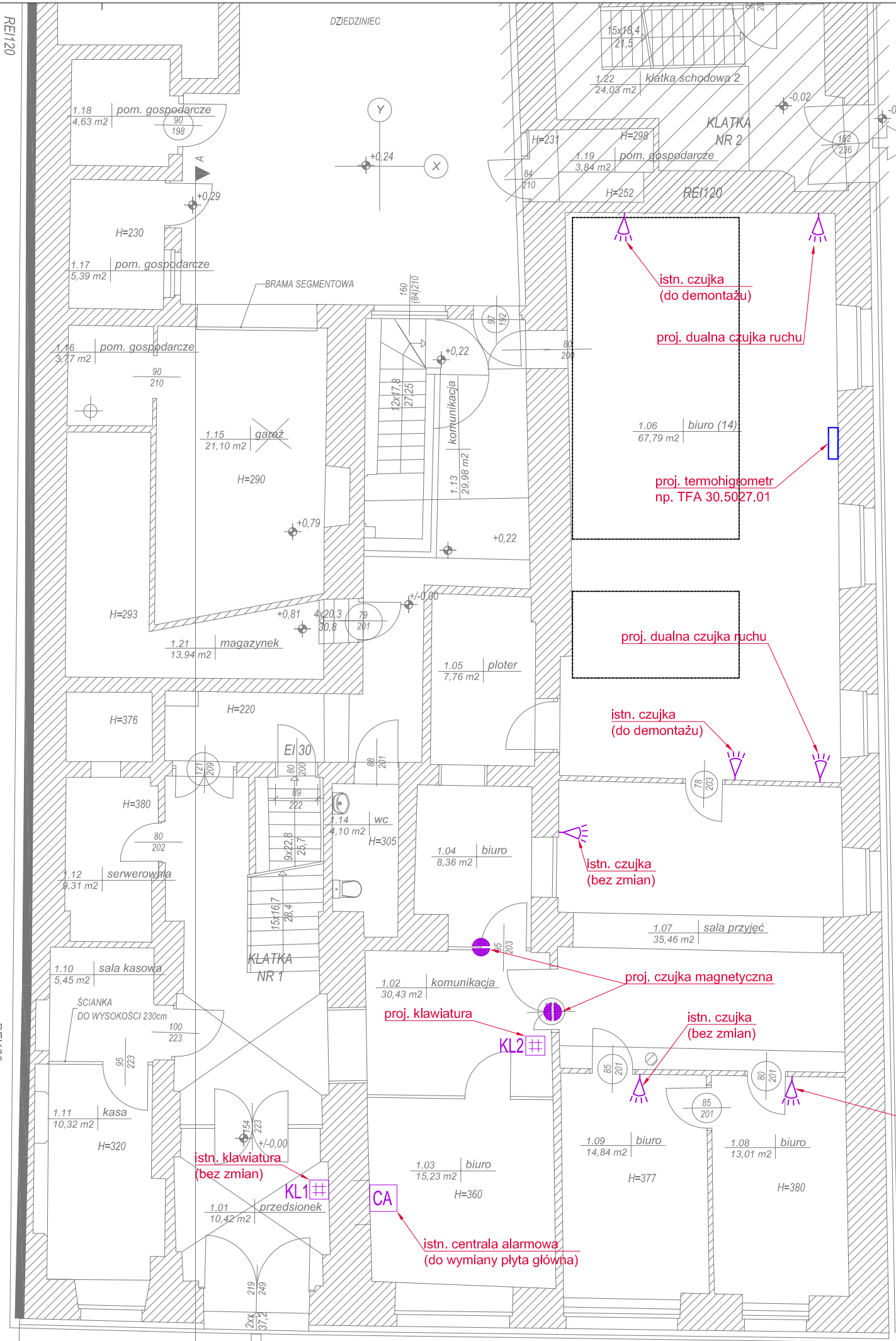
UWAGI	
1. Instalację w pomieszczeniach sanitarnych, wykonać o stopniu ochrony min. IP20.	
2. Zasilanie do projektowanego oświetlenia należy wyprowadzić z istniejących obwodów oświetleniowych.	
3. Stosować przewody o izolacji 750V.	
4. Przewody rozprowadzić podtynkowo.	
5. Wyłączniki montować na wysokości 140 cm.	
6. Zabrania się prowadzenia instalacji poprzez puszki rozgałęźne. Łączenie obwodów osprzętu dokonać przez montaż puszek głębokich.	
7. Temperatura barwowa źródeł światła 4000K.	
8. Wszystkie wymiary należy sprawdzić na placu budowy przed rozpoczęciem robót montażowych i wykończeniowych.	
9. Materiały muszą posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie przez wprowadzenie ich do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami.	
10. Podczas budowy należy stosować aktualne normy i przepisy techniczno-budowlane.	
11. Prace budowlane należy prowadzić zgodnie z wiedzą techniczną	





LEGENDA	
	Łącznik pojedynczy 230V, 16A, IP20, p/t
	Łącznik schodowy 230V, 16A, IP20, p/t
	Wartość średniego natężenia oświetlenia miejsc pracy we wnętrzach wg normy PN-EN 12464-1
	Oprawa oświetlenia awaryjnego typu LED POINT IP20 z modulem AW 1h z autotestem, optyka korytarzowa, certyfikat CNBOP
	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego IP20 z modulem AW 1h z autotestem, certyfikat CNBOP
	Oprawa ze źródłem LED IP20 4000K, Ra>80, min. 4400lm, max 42W, montaż natynkowy
	Punkt zasilania elektrycznego jednofazowo 230V lub trójfazowo 400V

UWAGI	
1. Instalację w pomieszczeniach sanitarnych, wykonać o stopniu ochrony min. IP20.	
2. Zasilanie do projektowanego oświetlenia należy wyprowadzić z istniejących obwodów oświetleniowych.	
3. Stosować przewody o izolacji 750V.	
4. Przewody rozprowadzić podtynkowo.	
5. Wyłączniki montować na wysokości 140 cm.	
6. Zabrania się prowadzenia instalacji poprzez puszki rozgałęźne. Łączenie obwodów osprzętu dokonać przez montaż puszek głębokich.	
7. Temperatura barwowa źródeł światła 4000K.	
8. Wszystkie wymiary należy sprawdzić na placu budowy przed rozpoczęciem robót montażowych i wykończeniowych.	
9. Materiały muszą posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie przez wprowadzenie ich do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami.	
10. Podczas budowy należy stosować aktualne normy i przepisy techniczno-budowlane.	
11. Prace budowlane należy prowadzić zgodnie z wiedzą techniczną	



WYJŚCIE EWAKUACYJNE Z  
SĄSIEDNIEGO BUDYNKU

LEGENDA	
CA	Centrala Systemu Alarmowego (SSWiN)
●	Czujka magnetyczna - kontaktron drzwiowy
▲	Czujka PIR
KL1	Klawiatura graficzna z ekranem dotykowym
□	Termohigrometr bateryjny

UWAGI	
<ol style="list-style-type: none"><li>Instalację w pomieszczeniach sanitarnych, wykonać o stopniu ochrony min. IP20.</li><li>Zasilanie do projektowanego oświetlenia należy wyprowadzić z istniejących obwodów oświetleniowych.</li><li>Stosować przewody o izolacji 750V.</li><li>Przewody rozprowadzić podtynkowo.</li><li>Wyłączniki montować na wysokości 140 cm.</li><li>Zabrania się prowadzenia instalacji poprzez puszkę rozgałęźną. Łączenie obwodów osprzętu dokonać przez montaż puszek głębokich.</li><li>Temperatura barwowa źródeł światła 4000K.</li><li>Wszystkie wymiary należy sprawdzić na placu budowy przed rozpoczęciem robót montażowych i wykończeniowych.</li><li>Materiały muszą posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie przez wprowadzenie ich do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami.</li><li>Podczas budowy należy stosować aktualne normy i przepisy techniczno-budowlane.</li><li>Prace budowlane należy prowadzić zgodnie z wiedzą techniczną</li></ol>	