

odcinków poziomych i stosowanie odpowietrzenia w najwyższych punktach instalacji (dotyczy również lokalnych zmian wysokości).

Przewody rozprowadzające instalacji grzewczej wykonać z rur stalowych. Przewody prowadzić należy na zawieszach systemowych. Kompensację wykonać zgodnie z wymaganiami wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania. Wykorzystać możliwość samokompensacji. Instalację prowadzić ze spadkiem 0,3 % w kierunku węzła. Przewody instalacji należy zaizolować.

Przejścia przewodów przez ściany wykonać w oznaczonych miejscach. Wykonać przebicia instalacyjne w miejscach przejść przewodów przez stropy i ściany.

Każde mieszkanie będzie niezależnie opomiarowane kompaktowym licznikiem ciepła. Ciepłomierze, zależnie od warunków, będą lokalizowane na klatkach schodowych- w bezpośrednim sąsiedztwie mieszkań- lub w mieszkaniach. Liczniki ciepła należy montować 50-100cm nad posadzką.

Całość budynku stanowi jedną strefę pożarową, przejścia przez przegrody zabezpieczyć masami o odporności przegród zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Instalacje prowadzić z zachowaniem normatywnych odległości i wysokości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. Dz.U. Rok 2002 Nr 75 poz. 690. wraz z późniejszymi zmianami.

9.1.4 Instalacja wody użytkowej

9.1.4.a Opis instalacji zimnej wody użytkowej

Budynek objęty niniejszym opracowaniem zasilany będzie w wodę z istniejącego przyłącza . Wejście przyłącza do budynku, zgodnie ze stanem rzeczywistym. Wodomierz w budynku umieszczony jest w pomieszczeniu technicznym na poziomie piwnicy.

Przewiduje się likwidację istniejącej instalacji wodociągowej od wejścia wody do budynku do pomieszczeń mieszkalnych. Woda dostarczana do obiektu przeznaczona jest wyłącznie na cele bytowo-gospodarcze. Budynek nie wymaga wewnętrznego zabezpieczenia przeciwpożarowego.

Główny poziom wody zimnej w budynku prowadzony będzie na kondygnacji parteru pod stropem przez klatkę schodową do podejścia pod pion. Należy przewidzieć możliwość odwodnienia instalacji w jej najniższych punktach oraz odpowietrzenia w najwyższych. Dalej woda będzie rozprowadzana do punktów czerpalnych na parterze oraz pionem na piętra. W budynku zainstalowano następujące punkty czerpalne: umywalki, natryski, zlewozmywaki, pralki oraz miski ustępowe.

Wewnątrz budynku, przewody rozprowadzające wodę zimną oraz piony projektuje się z rur PP PN20. Przewody prowadzone pod stropem, piony i przewody prowadzone przy posadzce wykonać z rur PP PN20. Rury należy mocować do stropu przy pomocy zawiesi.

Przewody zimnej wody nie wymagają kompensacji. Przewody zimnej wody na poziomie parteru należy zaizolować. Przewody zimnej wody należy zaizolować gotowymi otulinami o grubościach:

- Dla przewodów prowadzonych wolno w piwnicy – 20mm
- Dla przewodów leżących wolno w ogrzewanym pomieszczeniu – 9mm
- Dla przewodów prowadzonych w kanale obok rurociągów z ciepłą wodą – 13mm
- Dla przewodów prowadzonych w bruździe ściennej – 4mm
- Pozostałe – 4mm

9.1.4.b Opis instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji

Ciepłą wodę w budynku przewiduje się na cele bytowo – gospodarcze użytkowników. Projekt zakłada centralne przygotowanie c.w.u. w pomieszczeniu węzła. Zimna woda, przeznaczona do podgrzania doprowadzona jest do pomieszczenia węzła.

Aby zniwelować skutki związane ze stopniowym spadkiem temperatury c.w.u. w rurociągach podczas przerw w korzystaniu z ciepłej wody, projektuje się układ przewodów wody cyrkulacyjnej. Cyrkulacja wymuszona będzie pompą cyrkulacyjną umieszczoną w pomieszczeniu węzła.

Główne poziomy rozprowadzające ciepłą wodę użytkową i cyrkulację będą prowadzone pod stropem parteru obok przewodów wody zimnej. Piony ciepłej wody i cyrkulacji będą prowadzone obok pionów wody zimnej. Przewody instalacji ciepłej wody i cyrkulacji pod stropem oraz pion będą wykonane z rur PP stabilizowanych. Przewody prowadzone przy posadzce kolejnych pięter i odgałęzienia od pionów do zejść nad posadzkę wykonać z rur PP stabilizowanych.

Pod pionem cyrkulacji, na parterze, zamontować zawór termostatyczny. Zawory tego samego typu zamontować na odejściu cyrkulacji do mieszkań. Ze względu na znaczne odległości niektórych mieszkań od pionów, przewidziano realizację cyrkulacji do węzłów mieszkaniowych – mieszkania M1, M3, M6 i M9.

Rury należy mocować do stropu przy pomocy zawiesi. Wszystkie zamocowania muszą zawierać ochronę antykorozyjną i akustyczną.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych i uszczelniać

szczeliwem miękkim o parametrach odpowiadających ścianie. W obszarze rury ochronnej nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie.

Należy przewidzieć możliwość odwodnienia i odpowietrzenia instalacji w najniższych i najwyższych jej punktach. Należy wykorzystać możliwości samokompensacji poprzez zmiany kierunku prowadzenia przewodów, jak również możliwości wybożenia na odcinkach pomiędzy podporami na kompensatorach U-kształtowych. Jako zawory odcinające będą stosowane zawory kulowe.

Wszystkie przewody muszą mieć izolację przed stratami ciepła (przestrzeganie przepisów dotyczących oszczędności energii) zgodnie z normą *ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 06.11.2008r. – zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*. Wymagania identyczne jak dla instalacji c.o.

Izolacje - po przeprowadzonej próbie ciśnieniowej - należy nałożyć bez luk i starannie zabezpieczyć przed przesunięciem – zgodnie z zaleceniami producenta izolacji. Izolacje wspólne są niedozwolone. Rurociągi izolować tak, aby otuliny izolacyjne były ułożone wokół całej rury. Styki wzdłużne izolacji winny znajdować się z przodu lub z góry. W trakcie montażu rurociągów należy pozostawić dostateczny odstęp dla izolacji. Przewody należy ułożyć tak, aby odstępy były jednakowo duże.

Po zamontowaniu instalacji wykonać próbę szczelności – zgodnie z wytycznymi producenta stosowanych materiałów i PN. Po pozytywnym wyniku prób ciśnieniowych zmontowany układ poddać płukaniu i zaizolować termicznie. Płukanie i dezynfekcję wykonać jak dla instalacji wody zimnej. Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania I Odbioru Tom II” oraz warunkami i zaleceniami producentów.

W czasie robót montażowych należy przestrzegać właściwych przep. branżowych i zasad BHP. Każde mieszkanie będzie niezależnie opomiarowane wodomierzami na wodzie ciepłej i zimnej. Wodomierze, zależnie od warunków, będą lokalizowane na kłatkach schodowych- w bezpośrednim sąsiedztwie mieszkań- lub w mieszkaniach. Należy je montować 50-100cm nad posadzką.

9.1.4.c Zapotrzebowanie wody zimnej

- Zestawienie przyborów sanitarnych i normatywnych wypływów z punktów czerpalnych. Przepływ sekundowy obliczono na podstawie ilości punktów czerpalnych według PN-92/B-01706.

Rodzaj przyboru - woda zimna – woda ciepła – woda ogólna:

15 x Umywalka	$q = 0,98 \text{ dm}^3/\text{s};$	$q = 0,98 \text{ dm}^3/\text{s};$	$q = 1,96 \text{ dm}^3/\text{s};$
11 x WC	$q = 1,43 \text{ dm}^3/\text{s};$		
11 x Zlewozmywak	$q = 0,77 \text{ dm}^3/\text{s};$	$q = 0,77 \text{ dm}^3/\text{s};$	$q = 1,54 \text{ dm}^3/\text{s};$
11x Natrysk	$q = 1,65 \text{ dm}^3/\text{s};$	$q = 1,65 \text{ dm}^3/\text{s};$	$q = 3,30 \text{ dm}^3/\text{s};$
11 x Pralka	$q = 2,75 \text{ dm}^3/\text{s};$		

- Całkowite zapotrzebowanie na wodę dla budynku

Zgodnie z PN-92/B-01706 przepływ wyznaczono jak dla budynków mieszkalnych:

$$q = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14; \text{ dm}^3/\text{s}$$
$$q = 0,682 \times 11,12^{0,45} - 0,14 = 1,88 \text{ dm}^3/\text{s} = 6,77 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz dla budynku:
JS Master+ 16-NK DN40

9.1.4.d Instalacja kanalizacji sanitarnej

Stan istniejący

Istniejąca instalacja kanalizacji sanitarnej w budynku obejmuje piony, podejścia i przewody odpływowe prowadzone w piwnicy. Ścieki odprowadzane są przez ścianę zewnętrzną piwnicy do przykanalików pomiędzy budynkami nr 80a i 80 i z tyłu budynku 80a. Ze względu na zły stan techniczny instalacji, oraz na zmianę aranżacji łazienek i wprowadzenie nowych przyborów całość instalacji do wyjścia z budynku i wpięcia do istniejących studzienek ulega wymianie. Zaplanowano również wymianę 2 istniejących studzienek. Lokalizacja studzienek bez zmian.

Projektowane rozwiązanie

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku zaprojektowano 3-ma wyjściami (dwa wyjścia od tyłu budynku oraz jedno od frontu). Wszystkie istniejące podejścia wykonane z rur żeliwnych DN150 wymienić na $d=160\text{mm}$ zaprojektowane z PVC, włączenie do studzienek na terenie działki Inwestora. Od frontu budynku

przewidziano wymianę odcinka instalacji KS po terenie od budynku do istniejącej studzienki prostokątnej. Odcinek przewiduje się uzupełnić na zakręcie w nową studzienkę plastikową DN600. Od tyłu budynku przewidziano wymianę obu wyjść z budynku do studzienki zbiorczej oraz wymianę tej studzienki na nową betonową lub plastikową o średnicy min. DN800. Włazy obu studzienek ze względu na ruch aut a wklasyfikowane min. C250.

Po wejściu do budynku rozprowadzenia prowadzi zgodnie z rzutem piwnicy. Główne przewody odprowadzające znajdują się w piwnicy wzdłuż ściany zewnętrznej.

Należy wykonać przebiegi pod wejścia kanalizacji sanitarnej do budynku o średnicy Ø25cm. Przejścia przez ścianę zewnętrzną poniżej poziomu terenu muszą być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku zgodnie z §234 ust.4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. Dz.U. Rok 2002 Nr 75 poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami. Należy w tym celu zastosować przejścia gazo i wodoszczelne. Jednocześnie przejścia wykonać zabezpieczając rury przed uszkodzeniem. Po wejściu do budynku na wszystkich 3 podejściach zamontować klapy zwrotne.

Prowadzenie rozprowadzeń i pionów kanalizacyjnych

Poziomy kanalizacji sanitarnej dla budynku prowadzone będą pod stropem oraz po ścianach piwnicy. Poziomy odpływowe należy wykonać z rur niskosumowych PVC kielichowych o średnicy 0,16m i 0,10m, łączonych na uszczelkę gumową ze spadkiem minimalnym 1.5% i 2%. Wyjście kolana ze stropu oraz spadek przewodów odpływowych z pionów dopasować do mogących wystąpić kolizji z innymi instalacjami i konstrukcją. W miejscach przejść przewodów odpływowych przez podciągi i ściany wykonać przebiegi o wymiarach 25 x 25cm (dla średnicy Ø0.16), lub odpowiednich okrągłych. W miejscach przejść przez ściany oddzielenia pożarowego należy zamontować również kołnierze p.poż. Przebiegi zgodnie z rys. rzutu piwnicy i rozwinięciem. Mocowanie przewodów do konstrukcji obejmami lub uchwyty w okolicy kielichów, co 1 do 1.25m. Wyjście głównych przewodów dopasować do rzędnych istniejących studzienek stosując odpowiedni spadek lub wysokość zejścia rury do posadzki po stronie wewnętrznej.

Piony sanitarne wykonać z rur niskosumowych PVC Ø0.11 i 0,075. Projektuje się prowadzenie pionów kanalizacyjnych w łazienkach i WC mieszkań, montowane przy pomocy obejm z podkładkami gumowymi. Wszystkie pionów należy wyposażyć u ich podstawy (po załamaniu i przejściu w poziom) w rewizje, na dachu natomiast zakończyć wywiewką z PVC wyprowadzoną na odpowiednią wysokość. Należy zwrócić szczególną uwagę na różnice wysokości dachu i związaną z tym konieczność wyprowadzenia wywiewek na bezpieczną wysokość. Czyszczaiki montować 0.5m nad stropem piwnicy w pomieszczeniach na kondygnacji parterowej lub pod stropem piwnicy. Po przejściu pionu w poziom zastosować redukcję średnicy z Ø0.11 na Ø0.16. Przy przejściach pionów przez stropy stosować przebiegi o wymiarach min. 20 x 20cm. Rurociągi prowadzone przez ściany i stropy umieścić w tulejach ochronnych. Przed przejściem przez posadzkę lub ścianę zewnętrzną umieścić czyszczaik. Aby zlikwidować przenikanie dźwięków, przestrzeń między tuleją a przewodem należy uszczelnić np. pianką poliuretanową. Przejścia rurociągów przez przegrody wydzielenia pożarowego należy wykonać z użyciem materiałów zapewniających wymaganą odporność ogniową dla tej przegrody.

Prowadzenie podłączeń mieszkaniowych

Należy stosować podejścia do przyborów o średnicach 0.5, 0.70 i 0.11 dla podejść do WC, montowane na wysokościach: podejście dla umywalki 65cm, dla pralki 55cm, dla zlewu 45cm, WC 18cm, dla prysznica 0cm i dla wanny 0cm. Podejścia wykonać z rur niskosumowych PVC, zgodnie z rzutami kondygnacji. Stosować zasady prowadzenia podejść i podejść zbiorowych zawarte w PN-92/B-01707. Tam gdzie to możliwe podejścia do WC wyprowadzać do trójnika lub czwórnik umieszczonego najniżej w pionie dla danej kondygnacji. Dla podejść o długości większej niż 2.5m stosować rewizje, przed wpięciem do pionów. Podejścia prowadzić nad posadzką obudowane płytami G-K w formie półek przy posadzce lub dla mniejszych średnic (0.5) w bruzdach ściennych. Podejścia prowadzić ze spadkiem minimum 2%. Wymaga się stosowania zamknięcia syfonowego (wodnego) dla pralki z dodatkowym korkiem zamykającym.

W razie potrzeby należy podkuć posadzkę w pobliżu odejścia od pionu. W razie braku technicznych możliwości umieszczenia podejść w posadzce (np. z uwagi na małe grubości izolacji posadzkowej i wylewki) należy podejścia umieścić częściowo w bruzdach ściennych.

Obliczenie ilości ścieków sanitarnych

Zestawienie przyborów sanitarnych i suma równoważników odpływu dla łącznej ilości 11 mieszkań (PN-92/B-01707):

Rodzaj przyboru	Ilość sztuk n	Równoważnik odpływu AWs	n x AWs
1	2	3	4
umywalka	14	0,5	7,0
WC	11	2,5	27,5

pralka	11	1,5	16,5
zlewozmywak	11	1,0	11,0
wanna	11	1,0	11,0
Razem			73,0

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji bytowo-gospodarczej dla budynku na podstawie PN-92/B-01707 wynosi:

gdzie:

K – odpływ charakterystyczny w l/s, dla budynków mieszkalnych wynosi 0.5l/s

ΣAWs – suma równoważników odpływu dla wszystkich przyborów z tabeli powyżej.

9.1.4.e Kanalizacja deszczowa

W budynku istnieje klasyczna instalacja odprowadzenia wód opadowych z połąci dachowej z wykorzystaniem rynien i rur spustowych, prowadzonych po elewacji. Nie przewiduje się zmian w kanalizacji deszczowej. Ewentualna wymiana rur spustowych, zgodnie z częścią architektoniczną projektu.

9.1.4.f Wentylacja

W budynku istnieje wentylacja grawitacyjna. W związku z uwolnieniem części kanałów, wykorzystywanych dotychczas jako spalinowe, zaplanowano ich wyczyszczenie, konserwację (np. poprzez wciągnięcie rękawów konserwacyjnych) i wykorzystanie do celów wentylacji budynku. Na dachu przewidziano montaż nasad wentylacyjnych tzw. hybrydowych na przewodach kominowych. Należy zastosować nasady typu wąskiego. Zasada działania nasad tego typu polega na wspomaganiu wentylacji wyłącznie w okresie niewystarczającego ciągu naturalnego przez co zapewnienia ciągłą i równomierną wentylację. Nasady zasilane są napięciem 24V, należy do nich doprowadzić zasilanie pośrednio przez szafę zasilająco-sterowniczą, zgodnie z kartą katalogową producenta. Zaprojektowane rozwiązanie zapewnia prawidłowe działanie wentylacji pomieszczeń również po zrealizowaniu budynku na sąsiednich działkach nr 11/13, 11/9, 11/11, AM 6 oraz działce 24/1 AM 9 obręb Południe objętego decyzją o pozwoleniu na budowę nr 2772/2018 z dnia 08.06.2018

9.1.4.g Instalacja gazu

Z uwagi na zmianę sposobu ogrzewania budynku (węzeł cieplny) oraz rezygnację z kucharek gazowych, cała istniejąca instalacja gazu w budynku przewidziana jest do demontażu.

9.2 Instalacje elektryczne (ETAP III)

9.2.1 Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany w zakresie instalacji elektrycznych dla przebudowy i remontu budynku wielorodzinnego przy ul. Traugutta 80A we Wrocławiu. W zakres opracowanie wchodzi:

- Wewnętrzne linie zasilające.
- Rozdzielnica główna wraz z tablicami mieszkaniowymi.
- Instalacja oświetlenia części wspólnych.
- Instalacja zasilania urządzeń siłowych w części wspólnej.
- Instalacja zasilania węzła cieplnego.
- Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych w projektowanych kuchniach, łazienkach oraz toaletach.
- Instalacja połączeń wyrównawczych oraz odgromowa.
- Po zakresie opracowania jest:
- Zasilanie budynków w energię elektryczną.
- Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych w węźle cieplnym.
- Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych w mieszkaniach
- Instalacja automatyki i sterowanie pracą kotłowni.

9.2.2 Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania są:

- Projekt budowlany branży architektoniczno-konstrukcyjnej.
- Wytyczne dla branży elektrycznej wydane zarządcę budynku.
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Obowiązujące przepisy i normy.

9.2.3 Stan istniejący.

Zgodnie z wytycznymi zarządcy budynku oraz wizją lokalną istniejące :

- Rozdzielnica główna budynku zlokalizowana na parterze przy głównym wejściu do budynku,
- Rozdzielnice piętrowe [zasilanie poszczególnych lokali mieszkalnych,
- Instalacja oświetlenia części wspólnych [piwnica, klatka schodowa oraz poddasze],
- Instalacja odgromowa,

są w złym stanie technicznym oraz nie spełniają wymogów obecnie obowiązujących przepisów oraz norm. W związku z powyższym projektuje się demontaż w/w elementów oraz ich utylizację w porozumieniu z zarządcą obiektu.

9.2.4 Układ zasilania.

Istniejący budynek wielorodzinny składa się z jednej klatki schodowej - 11 mieszkań. Budynek zasilany będzie z rozdzielnic RG linią kablową ze złącza kablowego usytuowanego na zewnątrz budynku. Projektuje się z istniejącego złącza kablowego wyprowadzenie wewnętrznej linii zasilającej [WLZ], kablem typu YKXSz 4x35mm² 0,6/1kV. Trasę kabli zasilających od złącza do budynku(klatki schodowej) projektuje się w rurze osłonowej typu DVK 75. Wejście do budynku (klatki schodowej) za pomocą przepustu zapewniającego wodo i gazoszczelność typu HSI90-D-1/75. Trasę kabli zasilających wewnątrz budynku do rozdzielnic RG projektuje w rurach osłonowych typu DVK75.

L.p	Nazwa odbiornika	Moc zainstalowana [kW]	Wsp. jedn.	Moc zapotrzebowana [kW]
1.1	Mieszkania 11 x12,5kW	137,5	0,37	50,46
1.2	Węzeł cieplny	12	1	12,00
1.3	Obwody administracyjne	7,4	0,7	5,21
Razem				67,67

Przed przystąpieniem do robót budowlanych Inwestor/zarządca budynku wystąpi do dostawcy energii elektrycznej o wydanie warunków przyłączenia dla mocy 68kW.

9.2.5 Rozdzielnica główna RG.

Dla istniejącego budynku projektuje się na klatce schodowej na parterze przy głównym wejściu do budynku rozdzielnicę główną RG zasilającą mieszkania na w klatce schodowej oraz odbiory w części wspólnej.

Projektowana rozdzielnica RG składać się będzie z 1 szafy stojących typu FP2xTN serii Univers N f-my Hager o stopniu IP44 wykonanych w I klasie ochronności, przystosowanych do montażu aparatury modułowej. Rozdzielnica RG podzielona będzie na dwie funkcjonalne części: część zasilającą projektowane mieszkania oraz część administracyjna zasilającą odbiorniki w częściach wspólnych budynku (klatka schodowa, węzeł cieplny, piwnica oraz poddasze). Z projektowanej rozdzielnicy w części administracyjnej zasilane będzie :

Rozdzielnica węzła cieplnego - zasilająca instalację oświetlenie, gniazd wtykowych oraz urządzenia technologiczne węzła.

Urządzenia telekomunikacyjne oraz teletechniczne tj. instalacja domofonowa, instalacji RTV/SAT oraz instalacja telefoniczno-komputerowa.

Zasilanie szafki zasilająco-sterującej nasad wentylacyjnych hybrydowych na zakończeniu przewodów wentylacyjnych.

Oświetlenie podstawowe i awaryjne klatki schodowej, piwnicy oraz poddasza.

Projektowana rozdzielnica wyposażona będzie w główne zabezpieczenie nadprądowe będące równocześnie głównym wyłącznikiem pożarowym dla budynku. Jako główne zabezpieczenie projektuje się

wyłącznik mocy z zabudowanym wyzwalaczem wzrostowym.

W części zasilającej projektowane mieszkania projektuje się w RG 4 rozłączniki zasilające piętrowe tablice licznikowe. Na każdym piętrze na klatce schodowej projektuje się piętrową tablicę licznikową TL1, TL2, TL3, oraz TL4, wyposażoną w 3 bezpośrednie układy rozliczeniowe energii elektrycznej, dla parteru - 2 układy licznikowe. Każdy rozliczeniowy układ pomiaru energii elektrycznej składać się będzie z elektronicznego licznika energii elektrycznej czynnej prądu trójfazowego typu 16EC3gw, zabezpieczenia przedlicznikowego w postaci trójfazowego wyłącznika nadprądowego oraz ogranicznika mocy zabudowanego za licznikiem. Projektowane rozliczeniowe układy pomiaru energii elektrycznej przystosowane będą do plombowania.

W części zasilającej odbiory administracyjne projektuje się rozliczeniowy układ pomiaru energii elektrycznej oparty na elektronicznym liczniku energii elektrycznej czynnej prądu trójfazowego typu 16EC3gw oraz zabezpieczenie przedlicznikowego w postaci rozłącznika bezpiecznikowego. Jako zabezpieczenia poszczególnych odbiorów administracyjnych projektuje się wyłączniki nadmiarowo prądowe.

Schemat rozdzielnic RG oraz piętrowych tablic licznikowych TL1, TL2, TL3 oraz TL4 pokazano w części rysunkowej projektu.

9.2.6 Rozdzielnice mieszkaniowa RM.

Do zasilania mieszkań projektuje się rozdzielnice mieszkaniowe RM. Rozdzielnica RM wykonana będzie jako podtynkowa o stopniu IP 40 z drzwiami transparentnymi. Wyposażona będzie w wyłącznik główny, ochronnik przeciwprzepięciowy, wyłączniki nadmiarowoprądowe oraz wyłącznik różnicowoprądowy.

Rozdzielnice RM zasilane będą z odpowiednich zabezpieczeń z piętrowych tablic licznikowych TL1, TL2, TL3 oraz TL4. Projektowane tablice mieszkaniowe RM montowane będą nad drzwiami wejściowymi do lokali mieszkalnych. Schemat rozdzielnic RM pokazano w części rysunkowej projektu.

9.2.7 Główne trasy zasilające.

Projektuje się główną trasę zasilającą poszczególne mieszkania w energię elektryczną zlokalizowaną w szachcie elektrycznym/ w rurach elektroinstalacyjnych ułożonych pod tynkiem w ścianie.

Od projektowanej rozdzielnic RG kable do piętrowych tablic licznikowych TL1(2)(3)(4), rozdzielnic węzła ciepłego, szafki zasilająco-sterującej nasad wentylacyjnych hybrydowych należy prowadzić rurach elektroinstalacyjnych ułożonych pod tynkiem w ścianie. Na piętrach kable od piętrowej tablicy licznikowej do rozdzielnic mieszkaniowych układać pod tynkiem w rurze ochronnej w celu umożliwienia ich ewentualnej wymiany w przyszłości (zwiększenie mocy zapotrzebowanej przez mieszkanie).

9.2.8 Główny wyłącznik prądu. Wyłącznik pożarowy.

Projektuje się przy każdym wejściu budynku umieścić główny pożarowy wyłącznik prądu. Wyłącznik składać się będzie z przycisku zwrotnego umieszczonego w obudowie izolacyjnej koloru czerwonego z napisem „Główny Pożarowy Wyłącznik Prądu” współpracującego z cewką napięciową oddziaływującą na wyłącznik główny w rozdzielnic RG.

9.2.9 Instalacja oświetlenia części wspólnych.

Dla budynku projektuje się wykonanie instalacji oświetlenia na klatce schodowej, w piwnicy oraz na poddaszu. Projektuje się wykorzystanie opraw oświetleniowych Led'owych o stopniu IP min 20. Projektowane oprawy sterowane będą za łączników instalacyjnych w piwnicy oraz na poddaszu a na klatce schodowej za pomocą wbudowanych czujników ruchu.

Na klatce schodowej, w piwnicy oraz na poddaszu projektuje się oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażone w moduły awaryjne o czasie pracy 1 godzina oraz oprawy ewakuacyjne kierunkowe wskazujące kierunek wyjścia z budynku. Oprawy pracować będą na ciemno, wyposażone będą w moduły awaryjne o czasie pracy 1 godzina oraz w układ autotestu.

Dodatkowo nad każdym wejściem do budynku projektuje się oprawę awaryjną w wyposażoną w moduł awaryjny o czasie pracy 1 godzina oraz grzałkę do doświetlenia oraz wskazania wejścia. Projektowane oprawy będą pracować na jasno tj. podczas zaniku zasilania będą działały w trybie awaryjnym a przy zasilaniu sieciowym ich pracą będzie sterował zegar astronomiczny zabudowany w rozdzielnic RG.

Projektowana instalacja oświetleniowa wykonana będzie jako podtynkowa przewodami typu YDYżo (4)3x2,5mm² 450/750V układanym zgodnie z N-SEP-002 Wytyczne. Komentarz „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania”.

Projektowane łączniki sterujące poszczególnymi obwodami oświetleniowymi montowane będą podtynkowo na wysokości 1,5 od podłogi.

Rozmieszczenie opraw oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego pokazano na rzutach kondygnacji w części rysunkowej projektu.

9.2.10 Instalacja zasilania urządzeń siłowych w części wspólnej.

Projektuje się wykonanie instalacji zasilania urządzeń siłowych w części wspólnej jako podtynkowej, przewodami typu YDYżo o liczbie i przekroju żył zgodnie z rzutami instalacji elektrycznej. Przewody należy układać zgodnie z N-SEP-002 Wytyczne. Komentarz „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania”. Projektuje się zasilanie następujących urządzeń/instalacji:

- Rozdzielni węzła cieplnego.
- Instalacji domofonowej.
- Instalacji RTV/SAT.
- Szafki zasilająco-sterującej nasad wentylacyjnych hybrydowych na zakończeniu przewodów wentylacyjnych.

Dla zasilania rozdzielni węzła cieplnego projektuje się wyłącznik prądu węzła cieplnego zabudowany na zewnątrz pomieszczenia węzła.

9.2.11 Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych w projektowanych kuchniach, łazienkach oraz toaletach.

W projektowanych kuchniach, łazienkach oraz toaletach projektuje się wykonanie instalacji oświetlenia i gniazd wtykowych jako podtynkowej. Instalację oświetlenia projektuje się wykonać przewodem YDYżo 3x1,5mm² 450/750V zgodnie z N-SEP-002 Wytyczne. Komentarz „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania”.

Projektowana instalacja oświetleniowa składać się będzie z łączników podtynkowych załączających poszczególne oprawy/grupy opraw. Do sterowania oświetleniem w łazience oraz toalecie projektuje się łączniki jednobiegunowe, w kuchni projektuje się łączniki świecznikowe/ 2 grupowe. Dodatkowo w łazience oraz wybranych toaletach obok lustra nad umywalką projektuje się łącznik jednobiegunowy IP44 do sterowania kinkietem na umywalką. Projektowane łączniki montować zgodnie z wymogami PN-IEC 60364-7-701:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy”. Projektuje się wypusty oświetleniowe do podłączenia opraw zakupionych przez przyszłych mieszkańców. W łazience oraz toalecie projektuje się oprawy oświetleniowe o stopniu IP min. 44.

Projektowana instalacja gniazd wtykowych składać się będzie z gniazd wtykowych podtynkowych oraz wypustów zasilających płyty grzejne. Projektowana instalacja gniazda wtykowych podzielona będzie na następujące obwody:

- Obwód gniazd wtykowych w łazience.
- Obwód gniazd wtykowych w kuchni.
- Obwody zasilającego płytę grzejną w kuchni.

Przewody należy układać zgodnie z N-SEP-002 Wytyczne. Komentarz „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania.”. Do zasilania gniazd wtykowych przewody należy układać podtynkowo stosując przewód typu YDYżo 3x2,5mm² 450/750V. Do zasilania płyty grzejnej należy ułożyć pod tynkiem przewód typu YDYżo 5x4mm² 450/750V. Obwód płyty grzejnej należy zakończyć puszką przyłączeniową z zaciskami 5x4mm² IP20. W aneksie kuchni projektuje się gniazdo wtykowe typu 2x2P+Z/16A/230V/IP20 do zasilania okapu kuchennego oraz oświetlenia szafek kuchennych umieścić na wysokości 1,9m od podłogi. Gniazda do zasilania przenośnych urządzeń kuchennych (toster, elektryczny czajnik, blender itp) projektuje się na wysokości 1,05 m od podłogi nad typowym blatem mebli kuchennych. Do zasilania zmywarki projektuje się gniazdo 2x2P+Z/16A/230V/IP20 montowane na wysokości 0,3m od podłogi. W łazience projektuje się gniazdo wtykowe 2x2P+Z/16A/230V/IP44 jako podtynkowe do zasilania np. pralki należy umieścić na wysokości 0,7m od podłogi, dodatkowo przy lustrze do zasilania np. suszarki do włosów we wspólnej ramce z łącznikiem oświetlenia na wysokości 1,4m od podłogi projektuje się gniazdo wtykowe 2P+Z/16A/230V/IP44 jako podtynkowe. Projektowane gniazda montować zgodnie z wymogami PN-IEC 60364-7-701:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy”.

Projektowane obwody należy włączyć do istniejącej instalacji w lokalach mieszkalnych. Instalacja w istniejących lokalach mieszkalnych musi być wykonana w układzie sieciowym TN-S tj. dla obwodów 3-fazowych przewody 5-żyłowe a dla obwodów 1-fazowych przewody 3-żyłowe. W przypadku gdy istniejąca instalacja nie posiada wydzielonego przewodu ochronnego [PE] Inwestor/zarządca budynku własnym staraniem dokona jej wymiany/modernizacji aby spełniała obecnie obowiązujące przepisy oraz normy.

W projektowanych gniazdach zestaw PE należy połączyć z żyłą żółtozieloną.

9.2.12 Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa i wyrównanie potencjałów.

Projektowana instalacja elektryczna wykonana będzie w układzie TN-S z wydzielonym przewodem ochronnym [PE]. Ochronę podstawową stanowić będzie izolacja robocza przewodów, osprzętu i urządzeń elektrycznych. Jako ochronę dodatkową przyjęto wyłączenie zasilania, stosując w obwodach odbiorczych jako zabezpieczenia wyłączniki nadmiarowoprądowe oraz różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA. Przewód ochrony koloru żółto-zielonego należy prowadzić we wszystkich obwodach i łączyć ze zestykiem ochronnym [PE] w gniazdach wtykowych, zestykami ochronnymi urządzeń wykonanych w I klasie ochronności. Przewodu ochronnego nie wolno przerywać ani zabezpieczać zwarciovo.

W celu wyrównania potencjałów projektuje się główną szynę wyrównania potencjałów umieszczoną w rozdzielnicy głównej RG. Projektowaną szynę należy połączyć płaskownikiem FeZn 30x4mm z istniejącą instalacją uziemiającą. Do projektowanej szyny należy podłączyć wszystkie metalowe instalacje wchodzące do projektowanego budynku wielorodzinnego oraz lokalną szynę wyrównania potencjałów w węźle cieplnym. Do szyny wyrównania potencjałów zaprojektowanej w węźle cieplnym należy podłączyć wszystkie metalowe instalacje wchodzące i wychodzące z tego pomieszczenia. Połączenie lokalnej szyny wyrównania potencjałów węźle cieplnym z istniejącą instalacją uziemiającą projektuje się płaskownikiem FeZn 30x4mm. W projektowanych łazienkach projektuje się wyprowadzić w miejscu instalowania wanny/kabiny natryskowej mieszkaniowego wypustu wyrównania potencjałów w celu ewentualnego podłączenia zakupionych przyborów sanitarnych wykonanych z materiałów przewodzących (wanna, brodzik kabiny prysznicowej). Projektowany mieszkaniowy wypust wyrównania potencjałów należy łączyć z zaciskiem PE tablicy mieszkaniowej RM przewodem typu LgYżo 1x6mm² 450/750V układanym pod tynkiem.

W celu ochrony instalacji elektrycznej przed skutkami przepięć łączeniowych oraz powstałych od wyładowań atmosferycznych projektuje się w rozdzielnicy RG ochronę przepięciową za pomocą ochronników klasy B+C. W rozdzielnicach mieszkaniowych projektuje się ochronę przeciwprzepięciową za pomocą ochronników klasy C.

9.2.13 Instalacja odgromowa.

Projektuje się wykorzystanie istniejącego uziemienia budynku. Przed rozpoczęciem prac budowlanych należy sprawdzić stan istniejącego uziomu, maksymalna rezystancja - 10Ω mierzona metodą udarową. W przypadku stwierdzenia większej rezystancji należy dobrać właściwą ilość uziomów głębokich - 3 metrowych w celu uzyskania właściwej rezystancji. Połączeni pomiędzy wykonanym uziomem sztucznym/głębokim a istniejącą instalacją uziemiającą projektuje się wykonać płaskownikiem FeZn 30x5mm.

Dla budynku projektuje się wykonanie instalacji odgromowej. Projektowana instalacja odgromowa wykonana będzie z drutu FeZn ø8mm mocowanym do uchwytów dystansowych dostosowanych do konstrukcji i pokrycia dachu. Instalacja odgromowa będzie chroniła wszystkie urządzenia i zakończenia instalacji znajdujące się na dachu:

- Maszt antenowy.
- Kominy od wentylacji grawitacyjnej.
- Kominy odpowietrzenia instalacji kanalizacyjnej.

Do ochrony urządzeń znajdujących się na dachu projektuje się zwody wysokie wykonane z drutu FeZn ø12mm/h=1m, połączonego poprzez zaciski krzyżowe z instalacją odgromową. W miejscach pokazanych na rzucie dachu projektuje się wykonanie przewodów odprowadzających instalacji odgromowej. Projektowane przewody odprowadzające wykonane będą drutem FeZn ø8mm prowadzonym w rurze ochronnej elektroinstalacyjnej grubościenną mocowaną do konstrukcji budynku w warstwie ocieplenia zewnętrznego, a na dachu w warstwie ocieplenia. Projektowane przewody odprowadzające instalacji odgromowej połączone będą z istniejącym uziomem budynku za pomocą projektowanych złącz kontrolnych umieszczonych w elewacji budynku.

9.3 Instalacje teletechniczne

9.3.1 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany w zakresie instalacji telekomunikacyjnych i teletechnicznych dla zadania inwestycyjnego „PRZEBUDOWA I REMONT BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO PRZY UL. TRAUGUTTA 80a”.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi następujące zagadnienia:

- Instalacje telekomunikacyjne:
- instalacja telefoniczno-komputerowa,
- instalacja światłowodowa,
- instalacja RTV/SAT,
- Instalacje teletechniczne:
- domofonowa,

9.3.2 Charakterystyka ogólna

Dla mieszkań przewiduje się realizację okablowania IT w postaci światłowodu jednomodowego 2 – włóknowego SM 2J 9/125 oraz 2 kabli typu UTP 4x2x0,5mm² kat 5e. Okablowanie zostanie doprowadzone z głównego punktu dystrybucyjnego GPD zlokalizowanego w wejściu do budynku na poziomie 0 do telekomunikacyjnej skrzynki mieszkaniowej (TSM) zabudowanej nad drzwiami każdego z mieszkań. W szafce TSM przewiduje się miejsce pod urządzenie aktywne (router), gniazda RJ45, RTVSAT, gniazdo 230V oraz rozszycie przewodów.

Należy zadbać o wspólny dobór skrzynki mieszkaniowej TSM z mieszkaniową rozdzielnicą elektryczną. W pomieszczeniach technicznych na bocznej ścianie oraz w szafce GPD przewiduje się rezerwę dla operatorów multimedialnych.

9.3.3 Przyłącza do sieci telekomunikacyjnych

Budynek posiada istniejące przyłącze telekomunikacyjne.

9.3.4 Instalacja telefoniczno - komputerowa

Użytkownik końcowy będzie miał możliwość podpisania umowy na świadczenie usług telekomunikacyjnych z jednym z dostępnych w budynku operatorów telekomunikacyjnych lub telewizji kablowej.

Na poziomie parteru (kondygnacja 0) w klatce schodowej oraz na poddaszu zostanie zarezerwowane miejsce (szafa z doprowadzonym zasilaniem) dla operatorów świadczących usługi telekomunikacyjne na zakończenie ich przyłączy budynkowych (skrzynki PTO).

Do wszystkich mieszkań zostaną doprowadzone dwa parowe kable symetryczne UTP4x2x0,5 kategorii 5e, które zostaną zakończone:

- w mieszkaniach w tablicy mieszkaniowej/usługowej w części przeznaczonej dla instalacji teletechnicznych lub zakończone gniazdami RJ-45 w pokoju dziennym,
- w szafach PD lub GPD zlokalizowanych w klatkach schodowych na poziomie parteru,
- przewody UTP przeznaczone będą na potrzeby świadczenia usług telekomunikacyjnych, w tym usług szerokopasmowego dostępu do Internetu.

Dodatkowo w budynku projektuje się infrastrukturę światłowodową, w tym kable światłowodowe, wraz z osprzętem instalacyjnym i urządzeniami telekomunikacyjnymi, począwszy od przełącznicy światłowodowej zlokalizowanej w punkcie połączenia z publiczną siecią telekomunikacyjną w szafach PD i GPD do zakończeń kabli w każdej tablicy mieszkaniowej/usługowej lub na gniazdach światłowodowych zlokalizowanych w pokoju dziennym osobno dla każdego mieszkania.

Okablowanie łączące punkty dystrybucyjne PD i GPD prowadzone będzie w kanalizacji kablowej układanej na zewnątrz budynku. Kanalizacja kablowa powinna być wykonana z rur polietylenowych HDPE o średnicy 110mm. Na załamaniach trasy kanalizacji powinno się zabudować studnie telekomunikacyjne typu SK-1.

Planuje się instalację kabli światłowodowych zawierających dwa jednomodowe włókna światłowodowe o następujących parametrach:

- Tłumienność dla długości fali w paśmie 1310nm – 1625nm nie większa niż 0,4dB/km.
- Tłumienność dla długości fali w 1550nm nie większa niż 0,25dB/km.
- Tłumienność w paśmie 1383 ± 3 nm nie większa niż 0,4dB/km.
- Długość fali zerowej dyspersji chromatycznej λ_0 nie mniejsza niż 1300nm i nie większa niż 1324nm.
- współczynnik dyspersji chromatycznej D nie większy niż $0,092\text{ps/nm}^2 \cdot \text{km}$,
- nominalna średnica pola modu (dla $\lambda = 1310\text{nm}$) od 8,6 do $9,5\mu\text{m}$ przy tolerancji średnicy pola modu $\pm 0,6\mu\text{m}$,
- długość fali odcięcia dla włókna w kablu nie większa niż 1260nm,
- tłumienność 100 zwojów o średnicy 60 mm dla długości fali 1625nm nie większa niż 0,1dB.

Wykorzystywane będą złącza światłowodowe jednomodowe typu SC/APC, a tłumienie toru optycznego od punktu połączenia z publiczną siecią telekomunikacyjną do wyjścia z gniazda lub zakończeń kabli nie będzie przekraczać wartości 1,2dB przy długości fali 1310nm i 1550nm.

9.3.5 Rozdzielnica multimedialna (telekomunikacyjna szafka mieszkaniowa – TSM)

Rozdzielnica multimedialna umieszczona będzie nad drzwiami wejściowymi w każdym mieszkaniu. W rozdzielnicy TSM przewiduje się gniazdo 230V, które należy zasilic z rozdzielnicy mieszkaniowej elektrycznej z obwodu zasilającego pokój.

9.3.6 Instalacja radiowo – telewizyjna

Budynek zostanie wyposażony w instalację do odbioru aktualnie dostępnych programów DVB-T/T2 nadawanych ze stacji naziemnych, programów radiowych nadawanych ze stacji UKF/DAB oraz sygnału DVB-S i DVB-S2 z satelity HotBird. Na dachu budynku zainstalowane zostaną dwa maszty oraz zestaw anten, z których sygnał RTV/SAT poprzez multiswitche przelotowe i odgałęźniki dostarczony zostanie do poszczególnych odbiorców.

Do poszczególnych mieszkań zostaną doprowadzone dwa przewody typu RG-6, które zostaną zakończone w tablicy mieszkaniowej/usługowej w części przeznaczonej dla instalacji teletechnicznych lub bezpośrednio na gniazdach RTV/SAT w pokoju dziennym.

Anteny do odbioru cyfrowych programów telewizyjnych i radiofonicznych rozpowszechnianych w sposób rozsiewczy satelitarny, z co najmniej dwóch satelitów będą zapewniać:

- pasmo przenoszenia od 10,7 do 12,75GHz przy odpowiednio równomiernej charakterystyce częstotliwościowej,
- impedancję wyjściową 75 Ω ,
- możliwość odbioru sygnału z co najmniej dwóch satelitów,
- możliwość odbioru sygnału o dwóch ortogonalnych polaryzacjach i dwóch pasmach H i L,
- Anteny do odbioru cyfrowych programów telewizyjnych i radiofonicznych rozpowszechnianych w sposób rozsiewczy naziemny będą zapewniać:
- pasmo przenoszenia od 87,5MHz do 108MHz, od 174 do 230MHz oraz od 470 do 862MHz,
- impedancję wyjściową 75 Ω .

Jeden maszt pozostanie wolny, przystosowany do umieszczenia w przyszłości anten przedsiębiorców telekomunikacyjnych świadczących usługi telekomunikacyjne drogą radiową. Maszty antenowe i anteny zostaną objęte ochroną odgromową.

Wszystkie urządzenia aktywne i pasywne w instalacji RTV/SAT będą uziemione i spełniać będą wymóg ekranowania w klasie A. Okablowanie pionowe zostanie wykonane kablami współosiowymi RG-11 (od anten do wzmacniacza i multiswicha oraz pomiędzy multiswichami/wzmacniaczami) natomiast poziome (od multiswitchy do gniazd końcowych) kablami współosiowymi RG-6. Kable współosiowe kategorii RG-6 lub wyższej będą wykonane w klasie A i zawierać będą podwójny ekran – folia aluminiowa i opłot o gęstości, co najmniej 77% oraz miedzianą żyłę wewnętrzną o średnicy nie mniejszej niż jeden milimetr, przy czym tłumienie każdego z torów utworzonych z kabli współosiowych nie powinno przekraczać 12dB przy częstotliwości 860MHz.

9.3.7 Instalacja domofonowa

Instalacja domofonowa wykonana będzie, jako system cyfrowy z panelami wywołania wyposażonymi w moduły audio, klawiaturę kodową oraz książkę adresową. Panele wywołania montowane będą przy wejściu głównym do budynków na poziomie parteru.

W poszczególnych mieszkaniach, w pobliżu wejścia na wysokości 1,4m od podłogi zlokalizowane będą odbiorniki domofonowe (unifony).

9.3.8 Sposób wykonania instalacji teletechnicznych

Instalacje telekomunikacyjne i teletechniczne będą wykonane w taki sposób, by była możliwość ich swobodnej wymiany bez konieczności prowadzenia prac ogólnobudowlanych. Zakłada się stosowanie wydzielonych otwieranych szachtów oraz przepustów. Instalacje będą wykonane w sposób zapewniający ich ochronę przed dostępem osób nieuprawnionych.

Rozprowadzenie instalacji w mieszkaniach będzie wykonane w rurkach ochronnych pod tynkiem lub w posadzce.

Prowadzenie instalacji telekomunikacyjnej i rozmieszczenie urządzeń telekomunikacyjnych w budynku będzie zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie ich wzajemnego usytuowania i niekorzystnego oddziaływania oraz zapewniać bezpieczeństwo osób korzystających z części wspólnych budynku.

Instalacje telekomunikacyjne będą:

- Umożliwiać świadczenie usług telekomunikacyjnych, w tym usług transmisji danych poprzez szerokopasmowy dostęp do Internetu oraz usług rozprowadzania programów telewizyjnych i radiofonicznych, w tym programów telewizji cyfrowej wysokiej rozdzielczości, poprzez różnych dostawców tych usług.
- Zapewnić kompatybilność i możliwość podłączenia tej instalacji do publicznych sieci telekomunikacyjnych, przy zachowaniu zasady neutralności technologicznej.
- Wykonane w sposób gwarantujący możliwość wymiany lub instalowania odpowiedniej ilości jej elementów, a także instalacji dodatkowej infrastruktury telekomunikacyjnej, w tym anten i kabli,

wraz z osprzętem instalacyjnym i urządzeniami telekomunikacyjnymi, bez naruszania konstrukcji budynku.

- Umożliwiać przyłączenie i zapewnienie poprawnej transmisji sygnału urządzenia telekomunikacyjnego systemu radiowego umożliwiającego świadczenie usług telekomunikacyjnych.

Główne ciągi instalacji telekomunikacyjnej będą prowadzone poza mieszkaniami i lokalami użytkowymi oraz innymi pomieszczeniami, których sposób użytkowania może spowodować przerwy lub zakłócenia przekazywanego sygnału.

W dostępnych dla ludzi miejscach, w których znajdują się zakończenia włókien światłowodowych będą umieszczone, w widocznym miejscu, odpowiednie oznakowania ostrzegające przed niewidzialnym promieniowaniem optycznym.

9.3.9 Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

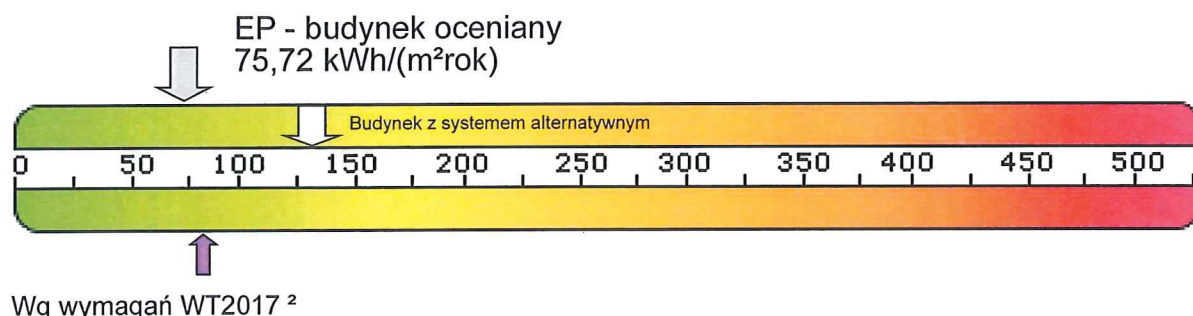
- wszystkie przejścia obwodów instalacji telekomunikacyjnych i teletechnicznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami, przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- dla kabli wychodzących z budynku z pomieszczeń poniżej poziomu terenu należy wykonać certyfikowane przepusty wodo – gazoszczelne w ścianie zewnętrznej budynku.
- przepusty kablów przechodzące przez przegrody przeciwpożarowe należy zabezpieczyć do wartości EI odporności ogniowej tych przegród. Przejścia przez pozostałe elementy budowlane są uszczelnione materiałami niepalnymi, na przejściach między strefami pożarowymi mają być zastosowane odpowiednie uszczelnienia ogniowe.
- przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI60 lub REI60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.

10. Projektowana charakterystyka energetyczna

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Budynek oceniany:	
Rodzaj budynku:	Budynek mieszkalny wielorodzinny
Inwestor:	Gmina Wrocław
Adres budynku:	Traugutta 80a, 50-418 Wrocław
Całość/Część budynku:	całość
Powierzchnia ogrzewana A_r , m ² :	720,00
Kubatura budynku m ³ :	1350,00

Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną



Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

Budynek oceniany:

EP
[kWh/m² rok]

System
projektowany

75,72

System
alternatywny

132,90

Budynek wg wymagań WT2017:

EP
[kWh/m² rok]

85,00

85,00

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU_{co+w}
[kWh/m² rok]

14,08

14,08

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{cwu}
[kWh/m² rok]

27,53

27,53

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

41,60

41,60

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

58,24

44,30

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

392,93

392,93

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

H_{ve}
[W/K]

127,00

127,00

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

15850,24

33747,46

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system do podgrzania ciepłej wody:

Q_{P,W}
[kWh/rok]

38665,20

61938,68



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Parametry przegród budowlanych

Przegrody zewnętrzne

Lp.	Symbol przegrody	Opis ściany	Wsp. U [W/m²K]	ΔU [W/m²K]	Powierzchnia brutto/netto [m²]
1	S3	Ściana zewnętrzna	0,156	0,000	606,45 / 493,49
2	S5	Ściana między budynkami	0,430	0,000	445,88 / 445,88
3	S1	Ściana fundamentowa	0,246	0,000	85,10 / 78,62
4	P0	Podłoga na gruncie	2,774	0,000	270,00 / 270,00

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	D01	Drzwi zewnętrzne	1,100	0,70	0,00	3,75
2	O1	Okno	1,100	0,70	0,00	62,64
3	O5	Okno	1,100	0,70	0,00	29,70
4	D02	Drzwi zewnętrzne tylne	1,100	0,00	0,00	1,71
5	O4	Okno	1,100	0,70	0,00	4,00
6	O3	Okno	1,100	0,70	0,00	17,64

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Strefa mieszkalna 13 mieszkań

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	S3	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	0.156	0.230
2	S3	Ściana zewnętrzna -1 (południe)	0.156	0.230
3	S5	Ściana międzybudynkami	0.430	0.230
4	S5	Ściana międzybudynkami	0.430	0.230
5	S3	Ściana zewnętrzna wschodnia	0.156	0.230

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Strefa mieszkalna 13 mieszkań

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	D01	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	1.100	1.500
2	O1	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	1.100	1.100
3	O5	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	1.100	1.100
4	D02	Ściana zewnętrzna -1 (południe)	1.100	1.500
5	O1	Ściana zewnętrzna -1 (południe)	1.100	1.100



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

6	O4	Ściana zewnętrzna -1 (południe)	1.100	1.100
7	O3	Ściana zewnętrzna -1 (południe)	1.100	1.100
8	O1	Ściana zewnętrzna wschodnia	1.100	1.100
9	O5	Ściana zewnętrzna wschodnia	1.100	1.100
10	O4	Ściana zewnętrzna wschodnia	1.100	1.100

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	10134,36 [kWh/rok]	10134,36 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	12192,49 [kWh/rok]	11249,15 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Węzeł ciepłowniczy kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej do 100 kW	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe i podłogowe kablowe
Nośnik energii końcowej	Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej: węgiel kamienny	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,98	0,99
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	0,95	1,00
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,96	1,00
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,93	0,91
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,83	0,90

Wentylacja

Typ wentylacji	Budynek z wentylacją naturalną
----------------	--------------------------------

Lokal/strefa - Strefa mieszkalna 13 mieszkań

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	341,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	127,00 [W/K]

Lokal/strefa - Piwnica

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	0,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	8,33 [W/K]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	19820,38 [kWh/rok]	19820,38 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,w}$	29742,46 [kWh/rok]	20646,23 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Węzeł cieplny kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej do 100 kW	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat)
Nośnik energii końcowej	Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej: węgiel kamienny	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,ist}$	0,67	0,96
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,s}$	0,98	0,96
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,80	1,00
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	0,85	1,00

Instalacje chłodzenia

Lokal - Strefa mieszkalna 13 mieszkań

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Piwnica

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna	FRONTROCK 35	0.035	20
2	Ściana fundamentowa	Styropian Austrotherm XPS 30 SF	0.035	10
3	Ściana między budynkami	Styropian - w innych przypadkach	0.045	5

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	12192,49 [kWh/rok]	11249,15 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,w}$	29742,46 [kWh/rok]	20646,23 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system chłodzenia $Q_{K,c}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego Q_{KL}	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q_K	41934,96 [kWh/rok]	31895,38 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	41,60 [kWh/m ² rok]	41,60 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	58,24 [kWh/m ² rok]	44,30 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	75,72 [kWh/m ² rok]	132,90 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2017	85,00 [kWh/m ² rok]	85,00 [kWh/m ² rok]
Jednostkowa wartość emisji CO ₂	0,02 [t CO ₂ /m ² rok]	0,029 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	0 [%]	0 [%]

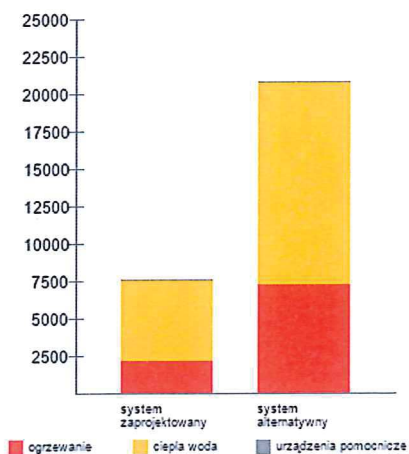


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

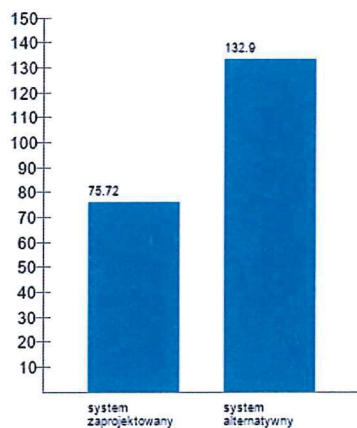
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	7548.29	20732
EP [kWh/m²rok]	75.72	132.9
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie		

Roczne koszty eksploatacyjne [PLN/rok]



EP [kWh/m²rok]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby ogrzewania i wentylacji Q_{H+W}	10134.36 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	19820.38 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby chłodzenia Q_c	0 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby oświetlenia wbudowanego Q_L	0 [kWh/rok]
Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q	29954.74 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej: węgiel kamienny	1.30	41934.956	kWh	0.18

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Węzeł ciepłowniczy kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej do 100 kW

System ciepłej wody: Węzeł cieplny kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej do 100 kW

System alternatywny:

System ogrzewania: Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe i podłogowe kablowe

System ciepłej wody: Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat)

ZATWIERDZAM PROJEKT BUDOWLANY (ZKAW)
Decyzja Nr 5745/18 13.11.2018
z uwagami wyszczególnionymi w treści w/w decyzji

ZUP-PIEZYDENTA

Agnieszka Czerwiec

Kierownik Zespołu

Architektoniczno-Budowlanego

URZĄD MIEJSKI WROCŁAWIA
WYDZIAŁ
ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA
50-141 Wrocław, pl. Nowy Targ 1-8
przepr. poczt. nr 1430
(18)



UWAGI

1. Zakres wykonania i obowiązki przy robótach budowlanych zgodnie ze sztuką budowlaną (Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych).
2. Wszystkie zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia będą odpisywać normom bezpieczeństwa p.p.o. i bhp posiadające odpowiednie atesty i aprobaty.
3. Wszystkie rozwiązania techniczne związane z określoną technologią należy wykonać dokładnie wg wytycznych i załączników.
4. Uwagi i opisy zamieszczone w części rys. projektu oraz opis techniczny, a także opracowania branżowe stanowią integralną część niniejszego opracowania. W przypadku wyłączenia informacji między którymkolwiek elementem opracowania należy niezwłocznie zgłosić to do projektanta.
5. Ze względu na to, że niniejsze opracowanie jest projektem wykonawczym, a nie projektami wariantowymi, wymagają uzgodnienia z firmą - wykonawcą przed rozpoczęciem prac na budowie, a w przypadku projektów. Brak uzgodnienia zdaje się odpowiadać zał. 1.1.1.1.
6. Projekt jest chroniony prawem autorskim (Dz.U. 1994, nr 24, poz. 83). Wszystkie informacje zawarte w tym projekcie stanowią własność intelektualną autorów projektu i nie wolno ich użyć ponownie i reprodukcję bez pisemnej zgody autorów.
7. Wszystkie projekty instalacji, wyposażenia, montażu urządzeń technicznych, nie objęte zakresem projektu budowlano-wykonawczego przez jednostkę projektową „MOI Architekci i Inżynierzy Brześć”, wymagają uzgodnienia z firmą - wykonawcą przed rozpoczęciem prac na budowie, a w przypadku projektów. Brak uzgodnienia zdaje się odpowiadać zał. 1.1.1.1.

MOI ARCHITEKCI I INŻYNIERZY
BRZEŃ
ul. Wrocławska 11/14U
50-413 Wrocław
tel. 71 78 11 11
e-mail: biuro@moiarchitekci.pl

ANGEL PARK SP. Z O.O. SP. K		PRZEBUDOWA I REMONT BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO PRZY UL. TRAUUGITTA 80a	
adres	ul. WALONSKA 11/14U	adres	ul. TRAUUGITTA 80a
rodzaj	WROCŁAW	rodzaj	Poludnie
nr. upr.	50-413	nr. upr.	15 AM6
projektant	Michał Brzecki	projektant	01/DSOKK/2012
wykonawca	Kasper Kaczmarek	wykonawca	50/2010/DSOIA
data	07-05-2018	data	15.07
projekt budowlany	ZKAW	projekt budowlany	1:500
tytuł rysunku		tytuł rysunku	Z01

LOKALIZACJA

