

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- 1. Część opisowa**
- 2. Część rysunkowa**

OŚWIADCZENIE

Niniejsze opracowanie jest opracowane zgodnie z zawartą umową, kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i może zostać skierowane do realizacji.

OPIS TECHNICZNY

Spis treści

1.	INFORMACJE OGÓLNE.....	4
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
3.	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	4
4.	ZAKRES OPRACOWANIA	4
5.	OPIS PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU	5
6.	OPIS STANU PROJEKTOWANEGO	5
6.1	ROBOTY ZIEMNE	5
6.2	FUNDAMENTY.....	5
6.3	ŚCIANY	6
6.4	IZOLACJE	8
6.5	OCIEPLENIE	8
6.6	SCHODY.....	12
6.7	POSADZKI I ROBOTY WYKOŃCZENIOWE	12
6.8	DACH	12
6.9	STOLARKA DRZWIOWA.....	13
6.10	STOLARKA OKIENNA	13
6.11	WENTYLACJA	13
6.12	STUDNIA	13
6.13	TARAS I WIATA SAMOCHODOWA	14
6.14	ROBOTY ZIEMNE	15
6.15	PRZYŁĄCZE WODNE	15
6.16	KANALIZACJA SANITARNA	15
6.17	INSTALACJA GRZEWCZA	16
6.18	INSTALACJA WODOCIĄGOWA	17
6.19	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	18
6.20	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	19
6.20.1.	Podstawa opracowania i zakres opracowania	19
6.20.2	Zakres opracowania.....	19
6.20.3.	Przepisy i normy	19
6.20.4.1.	Stan istniejący.....	20
6.20.4.2.	Zasilanie i pomiar energii elektrycznej.....	20
6.20.4.3.	Tablica elektryczna budynku - TM.....	20
6.20.4.4.	Oświetlenie podstawowe.....	20
6.20.4.5.	Instalacja siły i gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia.....	21
6.20.4.6.	Instalacja uziemiania i odgromowa.....	21
6.20.4.7.	Instalacja przeciwprzepięciowa	21
6.20.4.8.	Instalacja fotowoltaiczna	21
6.20.4.9.1	Mocowanie.....	21

6.20.4.8.2. Inwerter fotowoltaiczny.....	22
6.20.4.8.3. Optymizery mocy	22
6.20.4.8.4. Instalacja DC - generator PV.....	22
6.20.4.8.5. Rozdzielnica R.DC (część DC)	23
6.20.4.9. Instalacje pompy ciepła.....	23
6.20.4.10. Ochrona przeciwporażeniowa	23
6.20.4.11. Uwagi końcowe	24
6.20.4.12. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	24

1. INFORMACJE OGÓLNE

Tematem opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy i rozbudowy budynku mieszkalnego na terenie działki nr 299 obr. 0010 Zagórze Śląskie przy ul. Drzymały 5 w Zagórzcu Śląskim.

Nazwa zadania: „Przebudowa i rozbudowa budynku mieszkalnego na terenie działki nr 299 obr. 0010 Zagórze Śląskie przy ul. Drzymały 5 w Zagórzcu Śląskim”;

Inwestor: Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Świdnica
z siedzibą w Świdnicy ul. Sikorskiego 11; 58-100 Świdnica

Lokalizacja inwestycji: Dz. nr 299 obr. 0010 Zagórze Śląskie; ul. Drzymały 5; Zagórze Śląskie

Stan prawny: własność skarbu państwa;

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- ◆ umowa z Inwestorem
- ◆ oględziny terenu zainwestowania,
- ◆ uzgodnienia z Inwestorem,
- ◆ mapa do celów projektowych w skali 1:500;
- ◆ wypis z planu zagospodarowania przestrzennego;
- ◆ aktualne przepisy i normy;

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Budynek objęty opracowaniem to budynek dwukondygnacyjny (przyziemie i poddasze użytkowe), niepodpiwniczony, zbudowany na rzucie prostokąta. Ściany budynku murowane z elementów drobnowymiarowych. Od zewnątrz ściany ocieplone styropianem grubości 10cm. Strop nad kondygnacją przyziemia masywny. Dach o konstrukcji drewnianej kryty gontem papowym. Konstrukcja więźby dachowej nie jest typową konstrukcją krokwiową. Konstrukcję dachu stanowią belki układane w poziomie na ścianach szczytowych i ścianie wewnętrznej budynku.

4. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakresem opracowanie obejmuje:

- rozbudowę budynku o wiatrołap i pomieszczenie kotłowni;
- podwyższenie kondygnacji poddasza wraz z przebudową pokrycia dachowego;
- wykonanie na nowo izolacji przeciwwilgociowej ścian fundamentowych;
- wykonanie na nowo ocieplenia budynku;
- przebudowa układu pomieszczeń wewnątrz budynku z wydzieleniem pomieszczenia łazienki na kondygnacji poddasza;
- przebudowę schodów wewnętrznych;
- budowę instalacji centralnego ogrzewania;
- budowę instalacji fotowoltaicznej;

- budowę tarasu;
- pogłębienie studni;

5. OPIS PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Ustalenia planu zagospodarowania przestrzennego

Działka nr 299 obręb nr 0010 Zagórze Śląskie objęta jest planem zagospodarowania przestrzennego ogłoszonego Uchwałą nr XXXIII/200/2009 Rady Gminy Walim z dnia 27 kwietnia 2009 w którym oznaczona jest symbolem B57.MN/U.

Zastosowane rozwiązania i architektura spełnia zapisy planu opisane w par. 2.1 pkt. 7 uchwały określającego parametry i wskaźniki kształtowania zabudowy oraz zagospodarowania terenu dla terenu oznaczonego symbolem B57.MN/U.

- ilość kondygnacji: 2;
- wysokość budynku: 8,25m;
- powierzchnia zabudowy: 119,3m²;
- kubatura: 670,5m³;
- powierzchnia użytkowa: 147,03m²;
- nachylenie połaci dachu: 40°;
- kategoria obiektu: I

6. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO

6.1 ROBOTY ZIEMNE

W zakres robót ziemnych wchodzi wykonanie wykopów wąsko przestrzennych w obrębie ścian fundamentowych w związku z koniecznością wykonania izolacji przeciw wilgoci z gruntu. Projektuje się wykonanie robót ziemnych sposobem ręcznym z uwagi na stan zagospodarowania działki. W związku z niejasnym układem występujących rodzajów gruntu w obrębie budynku, zakłada się ich całkowitą wymianę na nowe. Zasyпки wykopów wykonać z gruntów zagęszczanych. Projektuje się zasypanie wykopów z pospółki kopanej lub miału kamiennego z zagęszczeniem do $I_s \geq 0,99$.

6.2 FUNDAMENTY

Pod projektowaną przybudówką przewiduje się wykonanie posadowienie na ławach fundamentowych.

Fundamenty wykonane na głębokości poniżej poziomu przemarzania tj. 100cm poniżej poziomu terenu.

Zaprojektowano fundamenty w postaci ław fundamentowych o szerokości 60cm i wysokości 30cm, z betonu C15/20 (B20) zbrojonego prętami ze stali klasy A-III (34GS), otulina 5cm.

Fundamenty posadzić na podkładzie z chudego betonu C8/10 (B10).

Przewiduje się odkrycie ścian fundamentowych i fundamentów wokół całego budynku i po oczyszczeniu i uzupełnieniu ubytków wykonanie izolacji (opis izolacji w dalszej części opracowania).

6.3 ŚCIANY

Ściany fundamentowe należy wykonać z bloczków betonowych M6 o gr.25cm na zaprawie cementowej M5. Przewiduje się wykonanie izolacji pionowej oraz poziomej. Izolację pionową wykonać zarówno na ścianach nowoprojektowanych jak i istniejących z mas bitumicznych układanych minimum dwukrotnie na wcześniej zagruntowanym podłożu. Po wykonaniu izolacji przewiduje się ułożenie izolacji termicznej z płyt styrodurewowych grubości 12cm. Jako warstwę ochronną dla wykonanej izolacji przewiduje się ułożenie folii kubelkowej.

Izolację poziomą wykonać poprzez ułożenie papy lub folii izolacyjnej przewidzianej do tego celu. Od strony wewnętrznej izolację wykonać do poziomu izolacji podposadzkowych.

Ściany nośne murowane z bloczków gazobetonowych odmiany 600 na zaprawie klejowej, o grubościach podanych w części rysunkowej opracowania. W związku z projektowanym podwyższeniem budynku przewiduje się wykonanie ścian kolankowych i nadmurowanie istniejących ścian szczytowych i wewnętrznej ściany nośnej budynku.

Nad wymurowanymi ścianami przewiduje się wykonanie wieńców żelbetonowych wykonanych z betonu C15/20 zbrojonego podłużnie czterema prętami #12 ze stali A-III i poprzecznym w postaci strzemion z pręta #6 w rozstawie max 25cm. W miejscach montażu murłat z wieńców należy wyprowadzić kotwy w rozstawie max. 1,5m wykonane z prętów gwintowanych z gwintem M20, ocynkowanych.

Dodatkowo dla zapewnienia odpowiedniej sztywności ścian kolankowych przewiduje się wykonanie trzpieni połączonych monolitycznie ze stropem budynku poprzez wklejenie wytyków i dowiązanie do nich zbrojenia trzpieni. Zbrojenie trzpieni wykonać wg rysunków opracowania. Wytyki wykonać z prętów #12 wklejanych na żywicę wg dostępnych systemów przeznaczonych do konstrukcji betonowych.

Nowe ścianki działowe wykonać jako lekkie z płyt GK na konstrukcji z rusztu metalowego systemowego. Grubość ścianek 12,5 cm. W pomieszczeniach mokrych stosować okładziny GK wodoodporne (zielone).

Wypełnienie ścianek z wełny mineralnej półtwardej gr. 100 mm .

Do ścian i wolnostojących okładzin ściennych należy zastosować profile ścienne U100 oraz odpowiednio C100.

Profile C stanowią pionowe słupki konstrukcji ścianki a profile U są elementami przyłączeniowymi, czyli mocuje się je do podłoża, stropu oraz ścian bocznych, między którymi powstanie ścianka działowa.

Do wzmocnień ościeży drzwiowych okiennych oraz do wykonania innych elementów o zwiększonej sztywności stosuje się profile wzmocnione UAR 100.

Po wytrasowaniu ścian, przycinamy (do cięcia zaleca się nożyce do blachy) ściennie profile „C”, tak aby zapewnić ok. 10 mm luzu (tzn. profile C powinny być o ten wymiar krótsze od

wysokości ściany). Następnie przycinamy profile „U” – tu już nie zostawiamy luzu - muszą być dokładnie dopasowane do wymiarów pomieszczenia (ściany, sufit, podłoga).

Przed montażem rusztu do spodniej strony profili obwodowych - U (podłoga i sufit) i C (ściany skrajne) – przyklejamy systemową taśmę uszczelniającą. Celem jest zapewnienie izolacyjności akustycznej budowanej ściany.

Następnie profile obwodowe należy zamocować do otaczających elementów (ściany, podłoga, strop) za pomocą kołków szybkiego montażu. Rozstaw kołków musi wynosić 1000mm.

Na podłodze zaznaczamy rozstaw profili pionowych C co 600mm. Profile C wsuwamy w profile poziome U.

Konstrukcję zaprojektowanych otworów drzwiowych należy dodatkowo wzmocnić (jeśli otwory takie istnieją). Do tego celu służą profile UA, które montuje się przy pomocy systemowych kątowników do UA. Kątowniki przykręca się do profilu przy pomocy dwóch śrub M8 na każde połączenie i montuje do stropu góra i dołem.

Poprzeczkę (nadproże) można wykonać ze standardowego profilu U zamocowanego blachowkrętami, tzw. „pchełkami” do profilu UA. Po zbudowaniu rusztu z profili stalowych należy go wypoziomować.

Kolejny krok to przygotowanie odpowiednich typów blachowkrętów w odpowiedniej ilości. Blachowkręty przeznaczone do standardowych profili C zakończone są ostrym końcem natomiast blachowkręty przeznaczone do profili UA zakończone są wiertłem. Istotne znaczenie ma prawidłowy rozstaw wkrętów. Do przykręcenia pierwszej warstwy płyt należy przygotować blachowkręty o wymiarze 3,5x25 mm, do drugiej warstwy płyt g-k konieczne są dłuższe blachowkręty - 3,5x35 mm.

Płyty gipsowo-kartonowe do powierzchni pionowych należy przykręcać w rozstawie co 25cm.

Ostatni krok przygotowań przed montażem płyt gipsowo-kartonowych do stelażu polega na fazowaniu za pomocą noża krótszych ich krawędzi (będą tworzyły spoinę poziomą) pod kątem 45 stopni.

Po fazowaniu krawędzi można zacząć montaż płyt gipsowo-kartonowych. Płytę przykładamy do rusztu ściany działowej pamiętając o podłożeniu na dole kawałków płyty w celu zachowania dylatacji. U góry pozostawiamy szczelinę podobnej wysokości.

Płyty przykręcamy za pomocą blachowkrętów tylko do profili pionowych C pamiętając o przesunięciu połączeń poziomych płyt w sąsiednich rzędach o min. 300mm.

Po ułożeniu płyt z jednej strony ścianki, od drugiej – wolnej strony – przestrzeń w ścianie wypełniamy materiałem izolacyjnym (wełna mineralna). Dzięki temu zwiększy się izolacyjność akustyczna budowanej przegrody.

Mocując płyty po drugiej stronie ścianki pamiętajmy, aby połączenia pionowe płyt z jednej i z drugiej strony ścianki były przesunięte względem siebie o 600mm.

Następnie spoinujemy wszystkie połączenia między płytami. Tak wykonana ściana działowa jest przygotowana do prac wykończeniowych takich jak malowanie, tapetowanie.

6.4 IZOLACJE

Na ścianach fundamentowych nowoprojektowanych i istniejących po odkryciu przewiduje się wykonanie izolacji przeciwwilgociowej i termicznej z zachowaniem poniższych warstw i materiałów:

folia kubelkowa

styrodur 12cm $\lambda=0,031$

2xizolacja bitumiczna + gruntowanie

Ściany istniejące należy oczyścić z resztek gruntu, oraz niestabilnych fragmentów muru.

Ubytki o głębokości powyżej 1cm należy uzupełnić zaprawą.

6.5 OCIEPLENIE

Zakłada się rozebranie istniejącego ocieplenia ścian. Przed wykonaniem prac dociepleniowych i elewacyjnych należy wykonać uzupełnienia brakujących fragmentów murów zewnętrznych, wykonać przeszywania spęknięć i widocznych rys z cegieł pełnych na zaprawie cementowej. Na tak przygotowanym podłożu wykonać tynki cementowo wapienne kat II w celu wyrównania powierzchni ściany i przygotowania jej do klejenia płyt izolacyjnych. Projektuje się wykonanie ocieplenia elewacji tylnej budynku w systemie ociepleń BSO. Zakłada się wykonanie ocieplenia ścian styropianem $\lambda=0,031$ W/m²*K grubości 15cm z wykonaniem warstwy tynku cienkowarstwowego barwionego w masie, gładkiego o frakcji ziarna max 1,5mm. Płyty izolacyjne przyklejać do ścian za pomocą zapraw klejowych odpowiednich do klejenia płyt styropianowych (stosować rozwiązanie systemowe, atestowane, z ważną deklaracją zgodności). Po przyklejeniu płyt wykonać mechaniczne mocowanie przy użyciu kołków w klasie obciążenia >0,15. Po zamocowaniu płyt wykonać warstwę zbrojącą z siatki z włókna szklanego. Siatkę zatapiać przy użyciu zapraw do zatapiania siatki i szpachlowania. Po zatopieniu siatki wykonać gruntowanie płaszczyzny elewacji ocieplonej. Ściany elewacji wykończyć tynkiem silikonowym „baranek” gr. 1,5mm.

Uwaga: wszystkie szczegóły oraz rozwiązania techniczne należy wykonać ściśle wg rozwiązań systemowych projektowanego systemu lub systemu ociepleń równoważnego z projektowanym.

Cokoły budynku wykończyć tynkiem kamyczkowym, żywicznym.

Warunki techniczne wykonania docieplenia wg BSO.

Kolejność wykonywania robót docieplenia ścian w systemie BSO:

Prace przygotowawcze (skompletowanie materiałów, sprzętu i urządzeń, zdjęcie obróbek blacharskich),

Montaż rusztowań, pomostów oraz siatek ochronnych.

Zbicie tynków z całej powierzchni ocieplanych ścian, wraz z istniejącym ociepleniem,

Sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian,

Cięcie płyt z wełny mineralnej na potrzebne wymiary

Montaż instalacji odgromowej w rurkach rb niepalnych
Przygotowanie masy klejącej,
Przyklejanie płyt i mocowanie za pomocą łączników mechanicznych,
Wykonanie warstwy ochronnej z masy klejącej, zbrojonej warstwą tkaniny szklanej,
Wykonanie wyprawy elewacyjnej z wyprawy tynkarskiej,
Demontaż rusztowań i uporządkowanie terenu wokół budynku.

Prace przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do ocieplenia ściany należy zmontować rusztowanie rurowe, przygotować materiały oraz narzędzia i sprzęt. Następnie należy sprawdzić czy materiały odpowiadają wymaganiom podanym w projekcie i w odpowiednim świadectwie ITB.

Sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian.

Należy przeprowadzić próbę przyczepności płyt styropianowych. W tym celu należy przykleić kilka kostek płyt o wielkości 15 x 15cm klejem do płyt styropianowych grubości około 1cm.

Po trzech pełnych dniach można przeprowadzić próbę oderwania próbek od ściany. Jeżeli zerwanie nastąpi w płycie, to oznacza, że przyczepność zaprawy jest dobra i można przystąpić do mocowania płyt styropianowych. Jeżeli próbki zostaną oderwane łącznie z zaprawą oznacza to, że podłoże jest niewłaściwie przygotowane i należy ten etap prac powtórzyć.

Mocowanie płyt termoizolacyjnych.

Płyty styropianowe można kleić, gdy temperatura powietrza nie jest niższa niż 5 °C (jako alternatywę można zastosować klej w wersji zimowej – QS z temp. klejenia do -5 °C) ani wyższa od 25 °C. Elementem mocującym płyty jest warstwa kleju - zaprawa klejąca wspomagana dyblami (kołkami) plastikowymi. Zaprawę klejącą przygotowuje się bezpośrednio przed użyciem przez wymieszanie mechaniczne suchego proszku z wodą, do uzyskania odpowiedniej konsystencji (przygotowanie ściśle wg zaleceń producenta systemu).

Zaprawa klejowa na powierzchni płyty powinna być rozłożona w postaci pasma obwodowego i kilku placków na powierzchni płyty (powierzchnia klejenia minimum 60% pow. płyty). Do przyklejania płyt można przystąpić po demontażu obróbek blacharskich i w momencie, gdy elewacja jest sucha.

Zaleca się, aby klej nanosić na płyty bezpośrednio przez przyklejeniem do ściany. Płyty muszą być układane w taki sposób, aby nie powstały pomiędzy nimi szczeliny większe niż 2 mm. Niedopuszczalne jest szpachlowanie styków zaprawą klejową. Płyty należy układać od dołu go góry ściany z przesunięciem spoin pionowych co każdą warstwę. Również na narożnikach ścian płyty muszą być wzajemnie przesunięte (wyjątek ościeża okien i drzwi). Przy docieplaniu otworów okiennych i drzwiowych należy pamiętać aby linia pozioma ościeża górnego i parapetu nie pokrywała się z linią poziomą połączenia płyt styropianowych. Po przyklejeniu płyt należy je dobić do powierzchni ściany pacą drewnianą.

Płyta izolacyjna po przyklejeniu musi stanowić równą powierzchnię; ewentualne nierówności należy zeszlifować papierem ściernym.

Elementem wspomagającym mocowanie zaprawą klejową są kołki plastikowe. Można je montować w momencie, gdy warstwa zaprawy klejowej jest już dostatecznie twarda i wiercenie otworów w styropianie nie spowoduje przesuwania płyt (po około dwóch dniach). Należy stosować 4 kołki na 1 m² wełny o długości trzpienia 220 mm 9minimum 50mm zagłębione w ścianie). Zewnętrzne części łączników (główki) powinny być pokryte tkaniną techniczną. Nakazuje się stosowanie „termodybli” pozwalających uniknąć mostków cieplnych dla kołków. Dodatkowo należy wzmocnić mocowanie płyt wzdłuż wszystkich naroży budynku kołkami w rozstawie co 25cm.

Sprawdzenie skuteczności mocowania mechanicznego.

Zaleca się kontrolne sprawdzenie na 4÷6 próbkach siły wrywającej łączniki z podłoża (przygotowanego ocieplenia) wg zasad określonych w świadectwach ITB, dopuszczających dane łączniki do stosowania w budownictwie.

Wykonanie warstwy zbrojonej.

Przyklejanie siatki z włókna szklanego (145g/m²) do powierzchni płyt można rozpocząć po upływie 2-3 dni (i nie później niż z 3 miesiące) od chwili zakończenia przyklejania płyt, przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza nie mniejszej niż 5 °C i nie wyższej niż 25°C. Jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godzin, to nie należy przyklejać tkaniny zbrojącej, nawet jeżeli temperatura podczas pracy jest wyższa niż 5 °C. Siatkę należy wtapiać przy użyciu zaprawy - zaprawa zbrojąca. Siatkę należy układać pasami w taki sposób, aby pomiędzy sąsiednimi pasami powstały zakładki szerokości 10cm zarówno w pionie, jak i w poziomie. Siatka z włókna szklanego pełni rolę „zbrojenia”, dlatego też musi zachowywać ciągłość na całej elewacji. Po zatopieniu siatki należy dokładnie wyrównać warstwę zaprawy zbrojącej.

Do wysokości poziomu +2,50m należy na całej długości ściany zastosować zabezpieczenie płyt styropianowych dodatkową (drugą) warstwą siatki – siatka pancerna 175g/m²

Układa się ją tak samo jak pierwszą warstwę, a zaprawę zbrojącą wyrównuje się dopiero po zatopieniu drugiej warstwy siatki. Jeżeli siatka będzie niedostatecznie zatopiona w warstwie kleju należy doszpachlować te miejsca dodatkową warstwą zaprawy zbrojącej. Ponadto, do zabezpieczenia wszystkich narożników wypukłych otworów okiennych na parterze i wszystkich narożników wypukłych powierzchni ścian należy stosować kątowniki z perforowanej blachy aluminiowej z siatką. Kątowniki należy przyklejać masą klejącą do wełny i dopiero wówczas naklejać tkaninę szklaną z wywinięciem 15cm na przyległą ścianę z każdej strony narożnika.

Wykonanie wyprawy elewacyjnej z masy tynkarskiej.

Wyprawę elewacyjną należy wykonać nie wcześniej niż po 3 dniach od naklejenia tkaniny szklanej (i nie później niż 3 miesiące). Jako masę tynkarską można zastosować wyprawę tynkarską silikonową o strukturze „baranek” 1,50mm. Podłożem dla tynku jest warstwa zbrojona z naniesionym płynem gruntującym (płyn gruntujący barwiony w kolorze tynku). Zada-

niem gruntu jest izolowanie pod względem chemicznym warstwy wyprawy od podłoża. Warstwa zbrojona jest silnie alkaliczna, wobec czego zachodzi konieczność ochrony tynku przed występowaniem plam. Drugim czynnikiem, dla którego zastosowanie płynu gruntującego jest konieczne to wzmocnienie przyczepności pomiędzy warstwą zbrojoną a warstwą wyprawy zewnętrznej.

Istotną cechą płynu gruntującego jest jego wodoodporność. Stanowi on warstwę hydrofobową, co szczególnie jest ważne przy wykonywaniu docieplenia w miesiącach jesiennych. W razie gwałtownego załamania się pogody, można zakończyć prace na warstwie gruntującej, która może stanowić tymczasową warstwę ochronną przez okres do sześciu miesięcy od jej wykonania.

Płyn gruntujący po wyschnięciu (po upływie ok. 5 godz.) daje ostrą drobną fakturę o dobrej przyczepności. Po wyschnięciu można przystąpić do wykonywania wyprawy tynkarskiej. Należy stosować tynk silikonowy o maks. wielkości ziarna 1,50mm barwiony w masie i strukturze baranka.

Wykonanie wyprawy elewacyjnej należy prowadzić w temperaturach powietrza nie niższych niż 5°C i nie wyższej niż 25°C. Niedopuszczalne jest wykonywanie wyprawy elewacyjnej w czasie opadów atmosferycznych, silnego wiatru oraz jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godzin. Zaleca się osłonięcie rusztowania od słońca i deszczu podczas wykonywania wyprawy elewacyjnej. Pozostałe wymagania wyprawy tynkarskiej określone są w Aprobacie Technicznej.

Wykonanie docieplenia przy otworach okiennych i drzwiowych:

W ścianach z otworami okiennymi lub drzwiowymi zachodzi konieczność wykonania wzmocnienia warstwy zbrojonej przy narożnikach. Stosuje się w tym celu dodatkowe paski siatki zbrojącej zatopione w warstwie zbrojonej przy narożnikach otworów. Paski te powinny mieć wymiary 20 x 45 cm, skierowane dłuższym bokiem prostopadle do przekątnej otworu (siatki diagonalne). Z ościeży skuć stare tynki. Ościeże okien i drzwi należy docieplić 2-3 cm warstwą wełny mineralnej $\lambda=0,031 \text{ W/m}^2\text{K}$ (w przypadku braku możliwości docieplenia rozwiązanie uzgodnić każdorazowo z inspektorem nadzoru i projektantem – ewentualne zmniejszenie grubości). Dodatkowo pod nowymi parapetami zewnętrznymi należy ułożyć warstwę wełny mineralnej „twardej” gr. min. 2cm.

Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe, parapety zewnętrzne

Rynny i rury spustowe należy wykonać z blach stalowych, ocynkowanych, powlekanych w kolorze grafitowym o grubości minimum 0,6mm. Rynny projektowane $\varnothing 150 \text{ mm}$, rury spustowe projektowane $\varnothing 125 \text{ mm}$.

Wykonać żeliwne wpusty deszczowe z rewizjami na rurach spustowych.

Obróbki blacharskie wykonać z blachy stalowej, ocynkowanej, powlekanej w kolorze jak rynny o grubości min 0.6mm.

Okapniki zewnętrzne wykonane z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0.7mm, powlekanej w kolorze grafitowym z bocznymi „wydrami”.

Wykonanie docieplenia przy cokole:

Docieplenie ścian zewnętrznych należy wykonać od poziomu gruntu. Przy gruncie stosować płyty styrodurkowe gr. 120mm klejone bitumicznie do ściany na wysokość 30cm (pierwszy pas startowy).

Okładzina z cokołu z tynków żywicznych, kamyczkowych.

6.6 SCHODY

Przewiduje się przebudowę schodów wewnętrznych w budynku. Stare schody zostaną rozebrane w całości. Nowe schody wykonać jako żelbetowe, płytowe z betonu C15/20 zbrojonego prętami ze stali A-III dla zbrojenia głównego i A-0 dla zbrojenia rozdzielczego. Na schodach przewiduje się wykonanie zabudowy z drewna dębowego z wykonaniem stopni z drewna klejonego grubości 5cm i podstopnicy z desek grubości min. 2cm. Schody należy wykonać na płycie żelbetowej grubości 12cm zbrojonej górą i dołem siatką z prętów $\phi 10$ o oczku 15/15cm. Krawędź płyty oprzeć w bruździe wykonanej w bocznych ścianach.

6.7 POSADZKI I ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

W części przyziemia przewiduje się wykonanie na nowo posadzek wraz z warstwami podposadzkowymi. Z tego względu posadzki przewiduje się w całości do rozbiórki. Nową posadzkę wraz z warstwami podposadzkowymi należy wykonać z zachowaniem warstw wg rysunków opracowania.

W obrębie poddasza przewiduje się rozbiórkę istniejących posadzek do poziomu konstrukcji płyty stropowej. Następnie przewiduje się wykonanie na nowo izolacji wraz z systemem docieplenia podposadzkowego oraz warstw wykończeniowych. Posadzkę wykonać z zachowaniem warstw wg rysunków opracowania.

Roboty wykończeniowe należy wykonać w oparciu o projekt aranżacji wnętrz w porozumieniu z inwestorem i po jego pisemnym zaakceptowaniu przez inwestora. Koszt projektu aranżacji leży po stronie wykonawcy, powinien uwzględniać kolorystykę ścian, wykładzin, okładzin podłogowych i ściennych. Projekt powinien być opracowany zarówno w formie papierowej jak i elektronicznej umożliwiającej wizualizację trójwymiarową proponowanych rozwiązań.

6.8 DACH

Przewiduje się przebudowę istniejącego dachu i wykonanie na nowo więźby dachowej. Zarówno nad istniejącym budynkiem jak i rozbudową należy wykonać dach o konstrukcji drewnianej, w układzie jętkowym. Więźba wykonana z drewna drzew iglastych, suchego klasy minimum C24. Elementy łączone na połączenia ciesielskie. Wszystkie elementy stalowe użyte do montażu więźby powinny być trwale zabezpieczone przed korozją. Pokrycie dachu z dachówki ceramicznej w kolorze naturalnej dachówki (czerwona) zakładkowej angobowanej w klasie pierwszej.

Warstwy izolacyjne dachu wykonać zgodnie z rysunkami opracowania. Dostępność do pokrycia dachu i kominów zapewniona zostanie poprzez wyłazy dachowy zlokalizowany na poddaszu.

Na dachu zostaną zamontowane stopnie kominiarskie i ława kominiarska.

Odprowadzenie wód opadowych z dachu poprzez rynny i rury spustowe teren.

6.9 STOLARKA DRZWIOWA

Projektuje się montaż nowych drzwi do wszystkich pomieszczeń w budynku. Nowe drzwi wykonać jako systemowe drewniane, przeszklone, z ościeżnicami drewnianymi (fabrycznie wykończonymi). Do pomieszczeń sanitarnych stosować drzwi systemowe z wentylacją nawiewną 270cm², częściowo przeszklone.

Drzwi wejściowe do budynku wykonać jako drewniane, ekspozycyjne ($U=1,30W/m^2K$), o izolacyjności akustycznej minimum 28dB. Drzwi częściowo przeszklone. W drzwiach zamontować dwa zamki patentowe.

6.10 STOLARKA OKIENNA

Projektuje się w całym obiekcie wykonanie nowej stolarki okiennej PCV w kolorze imitującym drewno z profili minimum pięciokomorowych ($U=1,10W/m^2K$). Stolarka okienna winna nawiązywać swym kształtem i podziałem do obecnie występującej stolarki na obiekcie. Należy zachować podział ram okiennych poprzez zastosowanie słupków ruchomych. Okna wyposażone w nawietrzaki okienne o izolacyjności akustycznej $D_{n,e,w} = 35dB$. Nawietrzaki winny zapewniać przepływ 35m³/h powietrza.

Parapety wewnętrzne wykonane z PVC komorowego w kolorze białym. Okapniki zewnętrzne wykonane z blachy stalowej, powlekanej w kolorze brązu.

6.11 WENTYLACJA

Przewiduje się wykorzystanie istniejących kominów i wykonanie wentylacji poprzez wykonanie przebić ścianę o wymiarach w przekroju 15/15cm i osadzeniu w wykonanym otworze kratki wentylacyjnych.

6.12 STUDNIA

Przewiduje się pogłębienie istniejącej studni czerpalnej wody. Przewiduje się rozbiórkę istniejącego ujęcia i po wykonaniu przegłębienia wykonanie na nowo. Zakłada się przegłębienie do głębokości 30m, w przypadku ustalenia innej głębokości lustra wody głębokość może ulec zmianie.

Projektowana studnia posiada obudowę z kręgów betonowych Dn 1200. Górna krawędź obudowy wychodzi na 0,5m powyżej poziomu terenu, natomiast dolna jest zagłębiona na 1,40m. Przekrycie obudowy wykonać z płyty żelbetowej i zaopatrzyć w wywietrznik.

Całość zostanie przykryta dodatkowo warstwą gruntu. Wejście do środka umożliwi włącz zabezpieczony płytą i stopnie włączowe.

Wypożenie przewodu tłocznego znajdującego się w obudowie : manometr, zasuwka odcinająca, zawór odcinający ze spustem.

W studni zamontowany zostanie zestaw hydroforowy. Kolumna filtracyjna składa się z części czynnej filtra o długości 5,4m oraz rur: nadfiltracyjnej, łączącej filtr właściwy z powierzchnią terenu i podfiltracyjnej, z wbudowanym dnem, stanowiącym osadnik dla drobnych cząstek piasków. Kolumna zagłębiona jest na 21,5m poniżej powierzchni terenu.

Studnia zostanie wywiercona za pomocą świdra trójgryzowego zamontowanego w układzie rur płuczkowych obrotowych (metoda maszynowa obrotowo – ssąca). Obroty prawoskrętne.

6.13 TARAS I WIATA SAMOCHODOWA

Przewiduje się wykonanie tarasu w obrębie drzwi tarasowych na ścianie zachodniej budynku. Nawierzchnia tarasu zostanie wykonana z kostki betonowej wibroprasowanej ozdobnej bezfazowej. Kostka układanej na podbudowie z kruszywa łamanego frakcji 0/31.5 grubości minimalnej 20cm i podsypce z piaskowej z granitu frakcji 0/2mm. Krawędzie tarasu na szerokości trzech rzędów kostki należy układać na fundamencie na betonowym grubości 15cm, z betonu półsuchego w klasie C20/25. Taras należy wykonać ze spadkiem od budynku. Krawędzie tarasu należy obsypać gruntem mineralnym, zagęścić i obsiać trawą.

W opracowaniu przewiduje się także montaż wiaty samochodowej jedno stanowiskowej, o drewnianej z przekryciem łukowym z płyt poliwęglanowych. Wymiar wiaty w rzucie min. 530/345cm. Konstrukcja drewniana wykonana w całości z drewna klejonego warstwowo BSH. Wiatka wykonana wg rozwiązań systemowych dostępnych na polskim rynku.

Przykładowy widok wiaty:



Nawierzchnię pod wiatą należy wykonać z zachowaniem poniższych warstw:

- kostka betonowej wibroprasowana bezfazowa 8cm;
- podsypka piaskowa z granitu frakcji 0/2mm 4cm;
- podbudowa z kruszywa łamanego frakcji 0/31.5 grubości minimalnej 20cm

- podłoże wyrównane i zagęszczone $I_s=1.0$ $R_{mII}=80\text{MPa}$

Krawędzie umocnienia umocnione obrzeżem betonowym 8/30cm układanym na fundamencie z betonu C15/20 o wymiarach 20/20cm z oporem 10/10cm.

6.14 ROBOTY ZIEMNE

W trakcie robót należy przewidzieć roboty ziemne mające na celu komplet zaprojektowanych robót, tj. wykonanie fundamentów, przyłączy, nawierzchni itp. Urobek z robót ziemnych należy wywieźć i poddać utylizacji.

6.15 PRZYŁĄCZE WODNE

Budynek zasilany będzie w wodę ze studni znajdującej się na działce projektowanego budynku wykonanej z kręgów betonowych o średnicy $\varnothing 1200\text{mm}$. Przewidziano studnię wierconą o głębokości 28m z zamontowaną pompą głębinową. Obudowę studni na głębokość 1,0m poniżej poziomu terenu dodatkowo uszczelnić izolacją szczelną powłokową typu superflex 10 firmy Deitermann. Studnia musi być przykryta szczelną pokrywą. Jako obudowę studni przewiduje się krąg betonowy wystający ponad powierzchnię terenu co najmniej 0,9m. Teren w promieniu 1m od obudowy należy wyłożyć brukiem ze spadkiem od studni. Ilość pobieranej wody ze studni wynosi $0,4\text{m}^3/\text{d}$. Przyłącze wodne wykonać z PE o średnicy 40x3,7mm. Przejście przyłącza wodnego pod fundamentem projektowanego budynku należy wykonać w rurze ochronnej. Przewody należy kłaść na podsypce piaskowej o grubości 100mm. Podsypka powinna być dokładnie ubita i wyprofilowana do spadku przyłącza. Nad rurą ułożyć taśmę ostrzegawczą. Dla sprawdzenia szczelności rur, a przede wszystkim szczelności złączy należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo - hydrauliczną. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodów i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Po pozytywnej próbie szczelności należy prowadzić zasypkę wykopów. Obsypkę z piasku, jak również grunt należy starannie zagęścić. Zagęszczenie powinno odbywać się warstwami o grubości 100-300mm, aż do wysokości ok. 300mm powyżej wierzchu rury. Obsypka przewodu musi być prowadzona, aż do uzyskania grubości warstwy 300mm po zagęszczeniu, powyżej wierzchu rury. Warstwy poza obsypką ochronną oraz ponad nią do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej należy wykonać z gruntu odpowiednio zagęszczonego. Wodociąg można przekazać do odbioru, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do picia i wody na potrzeby gospodarcze.

6.16 KANALIZACJA SANITARNA

Projektuje się wykonanie zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej na odcinku: projektowana wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej – istniejący zbiornik bezodpływowy, poprzez projektowaną studzienkę kanalizacji sanitarnej S1. Lokalizacja zbiornika bez zmian. Położenie oraz układ wysokościowy terenu pozwala na odprowadzenie ścieków sanitarnych w

układzie grawitacyjnym. Zwieńczenie studni S1 wykonać w klasie B125. Odcinki zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, odprowadzające ścieki grawitacyjnie, należy wykonać z rur PVC-U Ø160. Średnice przewodów i podłączenia kanalizacji sanitarnej poprowadzić wg projektu zagospodarowania terenu oraz profilu instalacji kanalizacji sanitarnej. Rury kanalizacyjne należy układać na podsypce piaskowej o wysokości 150mm. Następnie należy wykonać obsypkę rury, aby zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Obsypka powinna wynosić 200mm, po zagęszczeniu, powyżej wierzchu rury. Zagęszczenie powinno odbywać się warstwami o grubości 100-300mm. Po pozytywnej próbie szczelności i drożności kanalizacji sanitarnej prowadzić zasypkę wykopów. Obsypkę, jak również grunt z odkładu należy starannie zagęścić, po uprzednim zbadaniu spadku i prostolinijności kanału. Warstwy poza obsypkę ochronną oraz ponad nią do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej należy wykonać z gruntu zagęszczonego.

6.17 INSTALACJA GRZEWcza

Podstawowym źródłem ciepła do celów grzewczych i przygotowania ciepłej wody użytkowej będzie pompa ciepła typu powietrze/woda o mocy 8,9kW. Jako dodatkowe źródło ciepła projektuje się zintegrowaną z pompą ciepła grzałkę elektryczną o mocy 2/4/6kW. Ponadto układ wyposażony będzie w podgrzewacz c.w.u. 270dm³ z grzałką elektryczną oraz buforem o poj. 100dm³. Pompa ciepła jest gotowym urządzeniem w wykonaniu kompaktowym do montażu na zewnątrz (ścian tylna budynku w obrębie pom. kotłowni). Urządzenie posiada zabudowaną automatykę sterującą. Zasobnik c.w.u. grzany jest w układzie bezpośrednim poprzez wbudowaną wewnątrz węzownicę (zasilanie z pompy ciepła). Wbudowana grzałka elektryczna umożliwia uzyskanie wysokich temperatur ciepłej wody użytkowej i zapewnia ochronę przed legionellą. Parametry wody grzewczej ogrzewania podłogowego przyjęto na poziomie 45/35°C, regulacja wg krzywej grzewczej. Montaż zgodnie z wytycznymi producenta systemu. Trasa prowadzenia i szczegółowe rozwiązania instalacji grzewczej, zgodnie z projektem wykonawczym. W budynku przewidziano ogrzewanie podłogowe. Na instalacji ogrzewania podłogowego należy zastosować rozdzielacze na profilu 1" z zaworami do siłowników i przepływomierzy. Przewidziano zastosowanie redukcji do rozdzielacza oraz korków z gwintem zewnętrznym. Do rozdzielaczy należy zastosować siłowniki elektryczne wraz z adapterem oraz przepływomierze. W rozdzielaczach zamontować termometry tarczowe. W najwyższych punktach należy zastosować odpowietrzniki samoczynne z zaworem stopowym, natomiast w najniższych punktach instalacji należy zastosować zawory spustowo odpowietrzające. Rozdzielacze podłogowe należy zamontować w szafkach podtynkowych. Wielkości szafek przewidziano w zależności od ilości obwodów grzewczych na rozdzielaczu ogrzewania podłogowego. Na kondygnacji parteru i poddasza użytkowego zlokalizować w części komunikacyjnej rozdzielcze układów ogrzewania podłogowego. W pomieszczeniach z instalacją ogrzewania podłogowego należy zastosować elektroniczny termostat pokojowy z diodą. Termostat współpracuje z siłownikami za pośrednictwem listew elektrycznych do ogrzewania

podłogowego. Instalacje ogrzewania podłogowego od rozdzielaczy do poszczególnych pomieszczeń wykonać z rur typu PE-RT z osłoną antydyfuzyjną. Instalację ogrzewania podłogowego na parterze układać na płytach styropianowych z folią metalizowaną - twardą. Instalację ogrzewania podłogowego mocować do mat styropianowych za pomocą spinek. W narożach pomieszczeń ułożyć taśmę brzegową. Płyt styropianowe połączyć ze sobą taśmą klejącą. Natomiast instalację ogrzewania podłogowego na poddaszu wykonać w systemie „suchego” ogrzewania podłogowego. Instalację ogrzewania podłogowego należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu, zastosować systemowe rozwiązanie producenta ogrzewania podłogowego. Montaż zgodnie z wytycznymi producenta systemu. Instalację centralnego ogrzewania pomiędzy źródłem ciepła, a poszczególnymi rozdzielaczami wykonać z rur PE-Xc/Al/PE-Xc. Instalację centralnego ogrzewania prowadzić z minimalnym spadkiem $i = 3\%$ w kierunku od odbiornika ciepła do źródła ciepła. Prowadzenie przewodów zgodnie z zasadami samokompensacji. Przewody należy mocować za pomocą podpór stałych uchwyty i wieszaków. Konstrukcja uchwytów i wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach. Pomiedzy przewodem, a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. W miejscach przejść przez ściany nie można wykonywać połączeń rur. Przy przejściach rury przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się łączenie rur. Należy zastosować tuleje ochronne o większej średnicy od średnicy zewnętrznej rury :

- o co najmniej 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową
- o co najmniej 1 cm, przy przejściu przez strop

Tuleja ochronna musi być dłuższa od grubości przegrody pionowej o 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać 2 cm powyżej posadzki. Przestrzeń między rurą a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę. Rurociągi cieplne podlegają izolacji cieplnej.

6.18 INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Instalacja wody użytkowej budynku zasilana będzie poprzez projektowaną zewnętrzną instalację wodociągową, wg projektu zagospodarowania terenu. Na wejściu przyłącza do budynku należy zamontować zawór odcinający zestaw filtrów mechanicznych, zbiornik hydroforowy oraz stację uzdatnia wody. Ostateczny typ i wielkość filtra dostosować do wyniku badań fizykochemicznych, biologicznych i mikrobiologicznych wody ze studni wierconej. Przeprowadzenie w/w badań wody ze studni wierconej określa się jako warunek konieczny do prawidłowej pracy instalacji wodociągowej jak i instalacji grzewczej (prawidłowy skład fizykochemiczny wody po przejściu przez zespół filtracyjny i uzdatniający). C.w.u. przygotowywana będzie w rewersyjnej powietrznej pompie ciepła typu split do instalacji zewnętrznej. Składającą się z kompaktowej jednostki zewnętrznej, którą jest rewersyjna, powietrzna pompa ciepła oraz moduł wewnętrzny składający się z 100l bufora c.o. i 270l zasobnika cwu. Całość za-

budowana jako wieża hydrauliczna. Moc grzewcza 8,9kW. Prowadzenie instalacji wodociągowej - woda zimna, ciepła oraz cyrkulacja wykonać według części rysunkowej. Instalację wody zimnej, ciepłej wykonać z rur typu PE-Xc/Al/PE-Xc z osłonami antydyfuzyjnymi. Instalację wodociągową wykonać poprzez złączki zaprasowywane z materiału syntetycznego. Instalację wody użytkowej zaizolować termicznie izolacją. Połączenie instalacji z przyborami sanitarnymi wykonać poprzez przewody elastyczne. Stosując armaturę mieszającą lub czerpalną przewód ciepłej wody należy podłączyć z lewej strony. Średnice według rysunku. Przewody instalacji wodociągowej należy układać w kierunku prostym lub równoległym do najbliższych ścian. Instalację prowadzić w bruzdach ścian, szachtach instalacyjnych oraz w przestrzeni stropu podwieszanego. Przewody rozprowadzające wodę należy prowadzić ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji oraz możliwości odpowietrzenia instalacji przez najwyższe położone punkty czerpalne. W miejscach przejść przewodu przez przegrody budowlane należy stosować tuleje osłonowe. W miejscach przejść nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nie oddziałującym na przewody. Przewody należy mocować za pomocą podpór stałych uchwytów i wieszaków. Konstrukcja uchwytów i wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej.

Badania instalacji wodociągowej:

INSTALACJA WODOCIĄGOWA C.W.U

PRÓBA NA ZIMNO - instalację wodociągową należy napełnić wodą zimną oraz poddać próbie podwyższonego ciśnienia przy ciśnieniu próbnym równym 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego lecz nie mniejszym niż 0,9MPa przez 30min

PRÓBA NA GORĄCO - instalację wodociągową należy napełnić wodą o temp 55°C przy ciśnieniu panującym w sieci

INSTALACJA WODOCIĄGOWA WODY ZIMNEJ

- PRÓBA NA ZIMNO - instalację wodociągową należy napełnić wodą zimną oraz poddać próbie podwyższonego ciśnienia przy ciśnieniu próbnym równym 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego lecz nie mniejszym niż 0,9MPa przez 30min

Prowadzenie instalacji wodociągowej - woda zimna, ciepła wykonać według części rysunkowej.

6.19 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur i kształtek PP, natomiast instalację kanalizacji sanitarnej pod posadzkową wykonać z rur i kształtek PVC-U SN8. Przewiduje się wykonanie trzech pionów kanalizacyjnych. Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne – syfony. Przewody prowadzić ze

spadkami w kierunku przepływu ścieków, minimalny spadek kanalizacji sanitarnej 2%. Projektowane podejścia kanalizacji sanitarnej należy wpiąć do istniejących pionów kanalizacji sanitarnej. Przy przejściu przewodów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o ok. 5cm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między przewodem a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw przewodu. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić odizolowanie przewodów od przegród budowlanych oraz ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów po przewodach. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne.

Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą :

- dla rur PP o średnicy od 40 - 110mm – 1,0m

Odbiór

- podejścia i przewody spustowe kanalizacji sanitarnej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody

6.20 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

6.20.1. Podstawa opracowania i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany w zakresie instalacji elektrycznej dla zadania pn.: "Przebudowa i rozbudowa budynku mieszkalnego na terenie działki nr 299 obr. 0010 Zagórze Śląskie przy ul. Drzymały 5 w Zagórzcu Śląskim".

6.20. 2 Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi:

- zabudowa tablicy elektrycznej mieszkaniowej TM,
- zabudowa tablicy licznikowej,
- wewnętrzna linia zasilająca budynku mieszkalnego,
- instalacja oświetleniowa,
- instalacji gniazd wtykowych,
- instalacja uziemienia,
- instalacja fotowoltaiczna,
- ochrona przeciwprzepięciowa,
- ochrona przeciwporażeniowa.

6.20.3. Przepisy i normy

- [1]. PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.”;
- [2]. PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.”;
- [3]. N SEP-E-004. „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”;
- [4]. PN-EN 62305-1:2008 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych”.

[5]. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.Nr.80,poz.563).

[6]. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 (Dz. U. Nr 75 z dn. 15 czerwca 2002 r. Poz. 690).

6.20.4.1. Stan istniejący

Istniejący budynek Leśniczówki zlokalizowany przy ul. Drzymały 5 w Zagórze Śląskim zasilany jest z napowietrznej linii niskiego napięcia z moc przyłączeniową 12,0 kW. Wewnątrz budynku zabudowana jest również instalacja gniazd wtykowych, oświetlenia, a na dachu budynek wyposażony jest w instalację odgromową. W związku z planowanym remontem i przebudową budynku przewiduje się wykonanie nowej instalacji elektrycznej zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

6.20.4.2. Zasilanie i pomiar energii elektrycznej

Zasilanie w energię elektryczną remontowanego i przebudowywanego budynku należy wykonać z istniejącego napowietrznego przyłącza niskiego napięcia. Od istniejących zacisków prądowych na istniejącym stojaku dachowym do projektowanej nowej tablicy licznikowej zabudowanej wewnątrz budynku należy ułożyć nowy kabel zasilający typu YKY 5x10mm². Projektowaną nową tablicę licznikową należy zabudować w pomieszczeniu przedsionka w miejscu pokazanym na rysunku. W TL należy zamontować zabezpieczenie przedlicznikowe w postaci rozłącznika bezpiecznikowego o wartości 20A w obudowie przystosowanej do plombowania. Z w/w tablicy licznikowej należy zasilić tablicę mieszkaniową z której zasilane będą projektowane obwody odbiorcze w budynku.

6.20.4.3. Tablica elektryczna budynku - TM

Projektowaną tablicę mieszkaniową TM przewiduję się wykonać w szafce natynkowej o stopniu ochrony IP41. Tablice przewiduję się zamontować w pomieszczeniu przedsionka w miejscu pokazanym na rzucie na wysokości około 1,6m od poziomu posadzki.

Zabezpieczenia poszczególnych obwodów zrealizowane będą na wyłącznikach instalacyjnych, a wszystkie gniazda wtyczkowe dodatkowo na wyłącznikach różnicowoprądowych. Z tablic TM zostaną zasilone obwody oświetlenia, gniazd wtyczkowych, instalacje siłowe takie jak pompa ciepła, kuchenka elektryczna, znajdujące się w budynku. Schemat tablicy elektrycznej pokazano w części rysunkowej projektu.

6.20.4.4. Oświetlenie podstawowe

Instalację oświetlenia zaprojektowano w oparciu o normę PN-EN 12464-1. We wszystkich pomieszczeniach wypusty żyrandolowe (sufitowe) oraz wypusty kinkietowe ściennie . Łączniki instalacyjne montować na wysokości ok.1,3-1,4m od poziomu posadzki.

Instalacje oświetleniowe należy wykonać przewodami typu YDYżo 3x1,5mm², YDYżo 4x1,5mm². Przewody prowadzić pod tynkiem. W pomieszczeniach wilgotnych należy zastosować osprzęt szczelny IP44. Rozmieszczenie opraw i łączników instalacji oświetleniowej pokazano w części rysunkowej projektu.

W pomieszczeniu kotłowni należy zabudować oprawę hermetyczną montowaną bezpośrednio do sufitu.

Instalację oświetleniową należy wykonać:

- pod tynkiem w pomieszczeniach ze ścian murowanych,
- w rurkach karbowanych w ścianach g-k.

6.20.4.5. Instalacja siły i gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia

Instalację gniazd wtyczkowych 230 V, 400 V należy wykonać przewodami typu YDYżo 3x2,5mm² oraz YDYżo 5x2,5mm² dla kuchenki elektrycznej układanymi pod tynkiem. Zastosować osprzęt wtynkowy w pomieszczeniach suchych, a w pomieszczeniach sanitarnych oraz gospodarczych szczelny. Gniazda w łazience i kuchni oraz w budynku gospodarczym zamontować na wysokości 1,1-1,2m nad podłogą, a w pozostałych pomieszczeniach na wysokości 0,3m. Dokładną lokalizację gniazd oraz wysokość należy ustalić podczas wykonywania robót.

6.20.4.6. Instalacja uziemiania i odgromowa

Dla budynku należy wykonać nowy uziom otokowy z bednarki FeZn 30x4mm. Bednarkę należy układać na głębokości min. 0,6 m i w odległości co najmniej 1 m od zewnętrznej krawędzi budynku. Połączenia należy wykonać poprzez połączenia spawane. Całość robót po zakończeniu winna spełniać wymagania norm i przepisów. Wymagana wartość rezystancji uziemienia $R < 10\Omega$.

Na dachu wykonać zwody poziome nie izolowane z drutu ocynkowanego 8mm. Przewody odprowadzające z drutu jw. wykonać p/t w bruzdach w rurkach izolacyjnych grubościennych. Złącza kontrolne zamontować w typowych skrzynkach naściennych. Do uziomu dołączyć wszystkie dostępne uziomy naturalne. Wszystkie metalowe elementy, znajdujące się na dachu połączyć ze zwodami poziomymi drutem FeZn $\varnothing 8\text{mm}$, a na kominach wykonać dodatkowe 0,5m zwody pionowe.

Całość robót po zakończeniu winna spełniać wymagania norm i przepisów. Do odbioru końcowego przedłożyć wymagane dokumenty odbiorowe, metrykę urządzenia piorunochronnego, protokoły badań, certyfikaty lub deklaracje zgodności, wydane dla wyrobów stosowanych w urządzeniach piorunochronnych.

6.20.4.7. Instalacja przeciwprzepięciowa

W celu ochrony mienia i osób przed przepięciami w tablicy TM budynku należy zamontować ochronniki przepięciowe klasy I+II typu DEHNquard TNS bądź równoważnego.

6.20.4.8. Instalacja fotowoltaiczna

Na dachu budynku zamontowane zostaną wysokowydajne monokrystaliczne moduły fotowoltaiczne. Ze względu na wykonanie panele fotowoltaiczne mają być pokryte specjalnym szkłem solarnym zapewniającym wysoką trwałość modułu i odporność przeciwko korozji spowodowanej zasoleniem oraz wilgotności (potwierdzonych testem IEC 61701). Panele PV będą zamocowane na podkonstrukcji trwale zamontowanej do konstrukcji dachu.

6.20.4.9.1 Mocowanie

Konstrukcja wsporcza

System paneli fotowoltaicznych został zaprojektowany w rzędach na powierzchni dachu. W celu zapewnienia podparcia dla paneli fotowoltaicznych i połączenia ich z konstrukcją dachu zaprojektowano stalowe konstrukcje wsporcze. Przed zleceniem wytworzenia konstrukcji wsporczych do wytwórni, należy sprawdzić wszystkie wymiary na budowie.

Konstrukcja systemowa

Na dachu budynku i projektuje się montaż konstrukcji systemowej paneli PV dla pokryć dachówką składającej, profili, śrub montażowych, klem bocznych i środkowych, certyfikowanych wg PN-573-3, PN-515 lub DIN 1725-T1 i DIN 17615-T1.. Na konstrukcji wsporczej na budynku głównym projektuje się montaż konstrukcji systemowej dla dachów skośnych pokrytych dachówką.

6.20.4.8.2. Inwerter fotowoltaiczny.

Zadaniem inwertera fotowoltaicznego jest przekształcenie wygenerowanej energii przez moduły fotowoltaiczne na prąd przemienny oraz przekazanie jej do instalacji elektrycznej obiektu. Inwerter po wykryciu obecności napięcia strony AC (0,4 kV) synchronizować się będzie z siecią OSE (Operatora Systemu Energetycznego). Po zaniku napięcia OSE inwertery będą przechodzić automatycznie w tryb uśpienia (ang. Stand-By) aż do momentu powrotu napięcia sieciowego. Wykrywanie zaniku napięcia sieci OSE odbywać się będzie zgodnie z normą VDE 0126-1-1 (tzw. „zabezpieczenie antywyspowe”). Parametry łańcuchów po stronie napięcia stałego zostały dobrane tak, by nie przekraczały w żadnych warunkach dopuszczalnych parametrów wejściowych inwerterów.

Inwertery będą posiadać:

- manualny rozłącznik po stronie generatora DC na czas serwisu,
- system kontroli temperatury pracy elektroniki sterującej.

6.20.4.8.3. Optymizery mocy

Dla poprawy wydajności i bezpieczeństwa należy zabudować optymizer mocy DC. Optymizer moc DC/DC 700W, należy podłączyć do każdego modułu PV – w układzie jeden optymizer dla dwóch panelu. Optymizer mocy zwiększa produkcję energii z systemów PV poprzez ciągłe śledzenie maksymalnego punktu mocy (MPPT) każdego modułu z osobna. Ponadto, optymizer monitoruje wydajność każdego modułu. Każdy optymizer mocy jest wyposażony w unikalną funkcję SafeDC™, która wyłączy automatycznie napięcie DC modułów, gdy inwerter lub zasilanie sieci jest wyłączone.

6.20.4.8.4. Instalacja DC - generator PV.

Projektowany system fotowoltaiczny o łącznej mocy 5 kWp składa się z 16 szt. monokrystalicznych paneli o mocy 320 Wp każdy. Całość generatora 5000W PV (PV1) zostanie podzielona na 1 Strini, panele połączone szeregowo. Stringi zostaną podłączone do (G5000) wejść DC projektowanego Inwertera.

Maksymalne napięcie biegu jałowego U_{0S} na Stringach wyniesie :
$$U_{0S} = NPS \cdot x \cdot U_{0C} = 16 \times 37,5 \text{ [V]} = 600 \text{ [V]}$$

gdzie : NPS - liczba paneli w Stringu UOC - maksymalne napięcie jałowe dla paneli równoważnych. (37.5 V) i jest mniejsze od dopuszczalnego napięcia DC na wejściu projektowanego Inwertera. (UDCmax =1000 V) Współczynnik przewymiarowania generatora PV w stosunku do mocy znamionowej AC Inwertera (10 kW) wynosi 1,015. Obwody DC generatorów PV wykonane przewodami Solarflex 2 x 4 mm² będą prowadzone po pokryciu dachu, pod panelami bez osłony, mocowane opaskami zaciskowymi do profili wielorowkowych i śrub dwugwintowych w obrębie każdego panela . Mocowane opaskami zaciskowymi odpornymi na UV. Poza obrysem generatora prowadzenie po połąci dachu w rurze instalacyjnej karbowanej lub sztywnej odpornej na UV R(L)KHF ϕ 22-28 mm mocowanej do pokrycia dachu uchwytyami klejonymi lub opaskami do konstrukcji wsporczej bądź w korytkach kablowych montowanych na dachu.

6.20.4.8.5. Rozdzielnica R.DC (część DC)

W pomieszczeniu na przedsionka bądź na kominie w obrębie dachu projektuje się rozdzielnicę DC/AC - RPV klasy IP67 wyposażoną w zabezpieczenia nadprądowe DC dla obu biegunów stringu oraz w ochronniki przepięciowe klasy I+II. Przewidywany spadek napięcia na najbardziej oddalonym od RPV obwodzie DC jest pomijalnie mały. Obciążalność prądowa długotrwała przewodu Solarflex o S=4 mm wg PBUE z.10 tab. 16 wynosi $I_d = 34$ A i jest wielokrotnie większa od spodziewanego prądu w stringu.

6.20.4.9. Instalacje pompy ciepła

Automatyka kotłowni zrealizowana będzie na bazie automatyki dedykowanej zabudowanej przy pompie ciepła. Regulatory (sterowniki) sterują elementami wykonawczymi tj. pompami obiegu oraz mieszaczami w układzie pośrednim w zależności od sygnałów wejściowych tj. temperatury zewnętrznej TZ, temperatury wody na zasilaniu obiegów, temperatury medium na powrocie itp. Połączenia między poszczególnymi elementami układu automatyki wykonane mają być przewodami fabrycznymi. Przewody te stanowią fabryczne wyposażenie pompy ciepła. Dostarczane są w ramach urządzeń technologicznych pompy wraz z całą automatyką. Pompy obiegowe wyposażać w pełne zabezpieczenia zalecane przez producenta pomp, tj. moduł alarmu lub moduł szyny, zależnie od typu pompy. Pełny schemat technologiczny i automatyki pomp ciepła przedstawiono na rysunkach zawartych w projekcie branży instalacji sanitarnych.

Montaż całej instalacji automatyki pompy ciepła – zawarty w opracowaniu branży instalacyjnej może być wykonany tylko zgodnie z DTR-ką urządzeń przez osoby przeszkolone w tym zakresie. W kotłowni należy zabudować oprawy oraz osprzęt elektryczny o stopniu ochrony IP65

6.20.4.10. Ochrona przeciwporażeniowa

Układ zasilania obwodów elektrycznych budynku należy wykonać w systemie TN-S tzn. z rozdzielonymi przewodami N i PE. Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim zastosowano Samoczynne Wyłączenie Zasilania, zrealizowane na wyłącznikach samoczynnych oraz wyłącznikach różnicowo-prądowych. W tablicy rozdzielczej budynku TM należy zainstalować szynę wyrównania

potencjału, do której należy podłączyć przewody ochronne. W pomieszczeniu kotłowni wykonać należy główną szynę uziemiającą GSW, do której podłączone mają być wszystkie metalowe obudowy wyposażenia technologicznego oraz wszystkie metalowe rurociągi wodne i CO wchodzące do budynku. Główną szynę wyrównawczą należy uziemić, poprzez złącze probiercze, przyłączając ją do uziomu budynku. We wszystkich łazienkach wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe przewodem LgYżo 1x6 pod tynkiem i włączyć do wspólnej puszki potencjały rur wody zimnej, ciepłej, CO oraz wanny (zacisk uziemiający).

6.20.4.11. Uwagi końcowe

Po wykonaniu w/w robót należy wykonać:

- odbiór instalacji elektrycznej

W tym celu należy dostarczyć :

- protokół odbioru robót elektrycznych,
- protokoły badania instalacji elektrycznej (pomiar rezystancji izolacji przewodów),
- protokoły skuteczności szybkiego wyłączania, badania ciągłości przewodów, pomiar uziemienia,
- atesty i certyfikaty zabudowanych materiałów i urządzeń

Wszystkie prace instalacyjne należy wykonać zgodnie z ustawą Prawo Budowlane oraz obowiązującymi przepisami i normami branżowymi, przy zachowaniu zasad BHP i wymagań p.poż.

6.20.4.12. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Realizacja niniejszego opracowania wymaga zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury ogłoszonym w Dz. U. Nr 120 z dnia 23.06.2003 sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ponieważ występują roboty przy wykonywaniu których istnieje ryzyko upadku z wysokości powyżej 5,0 m.