

PROJECTA
OLEJNIK PIETRZYK


Projecta sp. z o.o.
ul. Warskiego 51; 66-400 Gorzów Wlkp;
NIP 599 31 68 781; REGON 080492794;

PROJEKT BUDOWLANY


PROJEKT:	Termomodernizacja budynku leśniczówki Tarnów w miejscowości Wysoka nr.113 gm. Lubiszyn
KATEGORIA OBIEKTU:	I
INWESTOR:	Skarb Państwa Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe
ADRES:	Nadleśnictwo Bogdaniec ul. Leśna 17, 66-450 Bogdaniec
STADIUM	PROJEKT BUDOWLANY

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

BRANŻA ARCHITEKTURA:

Projektował:	mgr inż. arch. Katarzyna Olejnik Specjalność architektoniczna bez ograniczeń	W/32/2010	
--------------	---	-----------	---

BRANŻA SANITARNA:

Projektował:	mgr inż. Józef Rożewski Specjalność instalacyjno – inżynierska bez ograniczeń	8/91/Gw	
--------------	--	---------	---

Gorzów Wielkopolski, 10 grudnia 2017r.

SPIS ZAWARTOŚCI TOMU I

I. OPIS TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNY.....	2
1. Podstawa opracowania	2
2. Zagospodarowanie terenu.....	2
3. Istniejący budynek :	2
4. Zestawienie powierzchni i kubatur:	3
5. Aktualna charakterystyka cieplna obiektu	4
6. Opis wykonania.....	4
6.1. Roboty ziemne	4
6.3. Izolacja pionowa ścian fundamentowych	4
6.4 Prace rozbiórkowe.....	5
6.5 Izolacje termiczne	6
6.4.1 Izolacja ścian zewnętrznych	6
6.4.4 Izolacja ścian piwnicznych.....	9
6.5 Rynny, rury spustowe, opierzenia	9
6.6 Tynki	10
6.6.1 Tynk zewnętrzny	10
6.6.2 Tynk mozaikowy- cokoły	10
6.8. Stolarki okienne i drzwiowe	10
6.8.4 Stolarka okienna drewniana: Okna typu Drutex Softline.....	11
6.9 DACHÓWKA: Dachówka Rukki Adamante lub równoważna kolor ciemnoczerwony	11
6.10 OCIEPLENIE DACHU:	11

I. OPIS TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNY

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie Inwestora
- 1.2. Wytyczne funkcjonalne i architektoniczne Inwestora
- 1.4. Dokumentacja fotograficzna, wizja w terenie.
- 1.5. Inwentaryzacja budowlana własna
- ~~1.6. Ekspertyza stanu istniejącego budynku szkoły autorstwa mgr. Inż. Zbigniewa Czerwińskiego~~
- 1.7 Archiwalna dokumentacja dotycząca budynków
- 1.8 Audyt energetyczny budynku

2. Zagospodarowanie terenu

Na działce znajduje się budynek leśniczówki oraz budynek gospodarczy, zagospodarowana zieleń oraz utwardzone dojścia do budynku, murki, bramy etc.

3. Istniejący budynek :

Budynek Leśniczówki który podlegać będzie termomodernizacji, na chwilę obecną znajduje

się w dobrym stanie technicznym, nie widać śladów zarysowań, osiadania budynku etc. Budynek jest w kształcie prostokąta, ma jedną kondygnację z poddaszem użytkowym. Budynek posiada trzy wejścia: Wejście od strony ulicy: do kancelarii, wejście od strony podwórza: do części mieszkalnej oraz wejście do kotłowni w piwnicy. Wejście do piwnicy jest zagłębione około 2m poniżej poziomu terenu. Budynek jest częściowo podpiwniczony.

Konstrukcja budynku:

- ściany murowane z bloczków betonowych
- strop kleina nad piwnicą
- strop drewniany nad parterem
- sufit podwieszany o mieszanej konstrukcji drewnianej wypełnionej częściowo słomą, częściowo sufitem z płyty gipsowo-kartonowej.
- dach wielospadowy kopertowy kryte blachodachówką,
- konstrukcja dachu- drewniana
- stolarka okienna- współczesne PVC
- stolarka drzwiowa- drzwi zewnętrzne drewniane współczesne, wewnątrz współczesne drzwi okleinowane i drewniane pełne
- schody wewnętrzne drewniane
- schody zewnętrzne- betonowe

Otynkowane i ocieplone 10cm styropianu elewacje budynku, których stan określić można jako dobry. Występują nieliczne ubytki tynku oraz powłoki malarskiej.

Docieplenie ścian i dachu wykonane jest nieprawidłowo, prawdopodobnym jest, że docieplenie ściany kończy się na poziomie dołu podbitki dachowej, co oznacza, że część ściany na wysokości niewrażliwego połączenia stropu i ściany jest nieocieplona. Ocieplenie dachu jest również niepełne, z oględzin wynika, że nie zostało ono poprawnie wykonane, gdyż nie łączy się z ociepleniem ściany, co powoduje powstanie mostku termicznego.

Na ścianach piwnic widać wykwyty solne będące efektem zawilgocenia ścian piwnicy. Zawilgocenie wywołane jest:

- prawdopodobnym brakiem izolacji poziomej i pionowej ścian fundamentowych oraz
- wysokim poziomem wód opadowych – występującym czasowo.

4. Zestawienie powierzchni i kubatur:

PARTER

Pomieszczenie 01 - Poczekalnia	- powierzchnia 10,32 m ²
Pomieszczenie 02 - WC	- powierzchnia 1,39 m ²
Pomieszczenie 03 - Przedśionek	- powierzchnia 3,69 m ²
Pomieszczenie 04 - Kancelaria	- powierzchnia 20,10 m ²
Pomieszczenie 05 - Hall	- powierzchnia 13,49 m ²
Pomieszczenie 06 - Pokój	- powierzchnia 19,20 m ²
Pomieszczenie 07 - Pokój	- powierzchnia 23,8 m ²
Pomieszczenie 08 - Łazienka	- powierzchnia 8,00 m ²
Pomieszczenie 09 - Pom. gosp.	- powierzchnia 3,40 m ²
Pomieszczenie 010 - Kuchnia	- powierzchnia 18,29 m ²
Pomieszczenie 011 - Przedśionek	- powierzchnia 3,52 m ²
SUMARYCZNIE: 125,20 m ²	

PODDASZE

Pomieszczenie 11 - Pokój	- powierzchnia 20,06 m ²
Pomieszczenie 12 - Pom. gosp.	- powierzchnia 3,80 m ²
Pomieszczenie 13 - Przedpokój	- powierzchnia 4,52 m ²

Pomieszczenie 14 - Pokój - powierzchnia 10,30 m²
 Pomieszczenie 15 - Pokój - powierzchnia 13,35 m²
 SUMARYCZNIE: 52,03 m²

PIWNICA

Pomieszczenie -11 - Pom. gosp. - powierzchnia 16,79 m²
 Pomieszczenie -12 - Pom. gosp. - powierzchnia 20,15 m²
 SUMARYCZNIE: 36,94 m²

5. Aktualna charakterystyka cieplna obiektu

W chwili obecnej ściany i drzwi nie spełniają wymagań dotyczących oszczędności energii. Okna zostały wymienione ok. 10 lat temu i mimo iż są w znacznie lepszym standardzie nie pozostałe elementy budynku, nie spełniają także wymagań dotyczących współczynnika U. Aktualne i docelowe współczynniki zestawiono w tabeli:

Przegroda	Aktualny współczynnik U [W/m ² K]	Współczynnik U po realizacji inwestycji [W/m ² K]
Ściana zewnętrzna	1,33	Minimum 0,2
Ściana piwnicy	0,86	Minimum 0,2
Okna	3,0	1,1
Drzwi	5,1	1,3

6. Opis wykonania

UWAGA

Podane poniżej parametry materiałów budowlanych traktować należy jako wymagane minimum i w trakcie realizacji stosować materiały o cechach nie gorszych niż opisane w niniejszym opracowaniu. Ewentualne nazwy materiałów budowlanych należy traktować jako poglądowe i stosować materiały o parametrach nie gorszych.

~~6.1. Roboty ziemne~~

W skład robót ziemnych wchodzi :

- wszelkie roboty ziemne w zakresie niezbędnym do wykonania wszystkich elementów podziemnych projektowanej inwestycji i związanych z nią urządzeń podziemnych
- odkopanie ścian piwnicy Odkopanie istniejącej ściany piwnic odcinkami (z zabezpieczeniem wykopów i odprowadzeniem wód opadowych poza wykopy, zabezpieczeniem wejścia do budynku) do poziomu dna posadzki piwnic
- skucie odpadających istniejących tynków ścian zewnętrznych piwnic i fundamentowych
- osuszenie ścian – pozostawienie murów do wyschnięcia

6.3. Izolacja pionowa ścian fundamentowych

Izolację należy wykonać na zewnętrznych ścianach piwnicy – od wewnątrz oraz na posadzce, tak aby izolacja była ciągłą. W narożnikach stosować taśmy systemowe.

~~Dodatkowo na trzech ścianach dostępnych od zewnątrz po odkopaniu wykonać należy izolację również od zewnątrz.~~

Cementowa zaprawa wodoszczelna do uszczelniania powierzchni elementów budowlanych, wewnątrz i na zewnątrz budynków. Tworzy warstwę wodoszczelną – izolację typu lekkiego, średniego lub ciężkiego (w zależności od grubości nałożonej warstwy).

Rodzaje uszczelnianych podłoży – mineralne, tynki cementowe, cementowo-wapienne, podkłady podłogowe, elementy betonowe, żelbetowe i murowane.

Główne właściwości

- elastyczny, paroprzepuszczalny
- chroni przed wodą pod ciśnieniem
- posiada wysoką przyczepność
- wiąże bezskurczowo
- możliwość zatapiania akcesoriów uszczelniających
- paroprzepuszczalna i wodoszczelna- sprawia, że zaprawa nadaje się doskonale do izolacji przegród budowlanych obiektów zabytkowych.

Warunki stosowania	Grubość powłoki [mm]	Zużycie [kg/m ²]
zawilgocenie	1,5	ok. 2,0
przesączanie	2,0	ok. 3,0
zbiorniki wodne	3,0	ok. 4,5

~~Zaleca się zastosowanie warstwy o grubości 1,5mm od strony zewnętrznej na oczyszczone i osuszone mury od wysokości min 30cm ponad poziomem terenu do poziomu ław fundamentowych.~~

W razie napotkania na przesączanie się wód opadowych przez ścianę- wezwać projektanta.

6.4 Prace rozbiórkowe

Prace wstępne:

Przed przystąpieniem do właściwych prac dociepleniowych należy:

- wygrodzić i zabezpieczyć teren prac budowlanych
- zmontować rusztowanie ramowe z zachowaniem obowiązujących warunków technicznych

Montaż rusztowań – w niniejszym rozwiązaniu przewidziano wykonywanie prac z rusztowania stojącego-ramowego. Szczegółowy projekt rusztowania powinien zostać opracowany przez wykonawcę z uwzględnieniem obowiązujących przepisów i dokumentacji technicznej konkretnego typu rusztowania.

~~- wszelkie okablowania prowadzić pod warstwą ocieplenia~~

~~- Przed przystąpieniem do prac termomodernizacyjnych należy wykonać rozbiórkę:~~

- ~~— obudowy wiatrolapu z poczekalnią,~~
- ~~— schodów do piwnicy~~
- ~~— opaski dookoła budynku~~
- ~~— pokrycia dachowego wraz z warstwą izolacji i podbitką~~

6.5 Izolacje termiczne

6.4.1 Izolacja ścian zewnętrznych

- płyty fasadowe ze styropianu grafitowego EPS 70-033 gr. 10cm klejone do podłoża i kołkowane, część bezspoinowego systemu ocieplenia
- styropian $\lambda_D = 0,034 \text{ W/mK}$, wytrzymałość na zginanie $\geq 75 \text{ kPa}$, Wytrzymałość na rozciąganie siłą prostopadłą do powierzchni czołowych $\geq 80 \text{ kPa}$
- klasa reakcji na ogień E

1.1. Uwagi wstępne

Zamawiający dopuszcza zastosowanie innego systemu ocieplenia niż podany w Projekcie Budowlanym pod warunkiem, że Wykonawca zaoferuje system o wartości technicznej i parametrach nie mniejszych niż podane w projekcie i specyfikacji technicznej. W takim przypadku Wykonawca na etapie składania oferty zobowiązany jest podać jaki system zamierza zastosować, przedłożyć aktualną Aprobata Techniczną systemu oraz karty techniczne dotyczące materiałów będących składowymi systemu. Brak powyższych danych uniemożliwi ocenę wartości technicznej systemu, a tym samym ocenę oferty. Ostateczna ocena wartości proponowanego systemu należy wyłącznie do kompetencji Zamawiającego.

1.2. Ocieplenie ścian z istniejącym ociepleniem

Materiały użyte do wykonania ocieplenia ścian zewnętrznych budynku z istniejącym ociepleniem powinny być zgodne z materiałami przyjętymi w Aprobacie Technicznej producenta Systemu oraz posiadać dopuszczenie do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków ocieplonych w przypadku, gdy istniejące ocieplenie nie spełnia wymagań cieplnych lub gdy z uwagi na stan techniczny wymaga renowacji. Niedopuszczalne jest łączenie różnych systemów ociepleń.

Przed opracowaniem projektu ocieplenia obiektu Wykonawca powinien dokonać oględzin oceniając stan techniczny elewacji, a w szczególności sprawdzenie zamocowania istniejącego systemu ocieplenia co będzie miało wpływ na odpowiednie zastosowanie materiałów naprawczych powierzchni ścian przed rozpoczęciem ocieplenia jak również znaczenie przy wycenie robót.

1.2.1. Przygotowanie podłoża:

przed przystąpieniem do ocieplenia ścian należy istniejące podłoże sprawdzić w zakresie stanu technicznego a w szczególności jego przyczepności dla warstw klejowych.

Dodatkowe mocowanie istniejącego systemu ociepleń (jeżeli jest taka konieczność):

Stosowany system jest systemem mocowanym mechanicznie z dodatkowym klejeniem płyt termoizolacyjnych. Projektuje się zwiększenie przyczepności istniejącego systemu ociepleń do podłoża poprzez wykonanie dodatkowego mocowania mechanicznego. Należy je wykonać za pomocą łączników mechanicznych z metalowym trzpieniem z dodatkowym talerzykiem dociskowym w ilości 4 szt./m².

powierzchnię ścian oczyścić (z kurzu, glonów, łuszczącej się struktury, farb itp.), zmywać strumieniem wody pod ciśnieniem oraz z użyciem szczotek. Popękane i odparzone tynki odbić i uzupełnić dla wyrównania powierzchni nowymi – w tym przypadku nie ma potrzeby stosowania tynku kat. II lub III.

Powierzchnię tynku po zmyciu i wyschnięciu należy zagruntować płynem antyglonowym. Płyn antyglonowy powinien stanowić preparat dwufunkcyjny: stosowany zarówno do usuwania porażen biologicznych jak i powłokę zabezpieczającą przed ich rozwojem. na przykład/ lub równoważne PCI Multitop FC

Dla wzmocnienia struktury tynku zastosować odpowiedni środek gruntujący. Środek wzmacniający podłoże (tynk) powinien być w formie koncentratu do rozcieńczania oraz pigmentowany w celu kontroli rozprowadzenia na podłożu. Podłoża o dużej nasiąkliwości, należy obficie zagruntować preparatem rozcieńczonym z wodą w proporcji wagowej 1:1. Kolejne warstwy wykonywać po wyschnięciu gruntu, czyli po ok. 2 godzinach. na przykład/ lub równoważne PCI Gisogrund OP

Ze względu na istniejący system ociepleń nie ma możliwości zamontowania listwy cokołowej z okapnikiem. Należy zastosować systemowy profil z siatką i z okapnikiem, mocując go do styropianu przy pomocy kleju. Przed założeniem okapnika siatkę zbrojącą należy wywinąć pod dolną krawędź styropianu aż do ściany i szczelnie zatopić w kleju.

1.2.2. Wykonywanie warstwy termoizolacji:

Mocowanie materiału termoizolacyjnego

W systemie należy stosować styropian minimum TR 70 wg normy PN-EN 13163:2013-05 o klasyfikacji ogniowej E i grubości zgodnej z projektem ocieplenia.

Do przyklejenia płyt izolacji termicznej należy użyć zawierającej rozproszone zbrojenie włóknami szklanymi zaprawy klejącej do przyklejania zarówno płyt styropianowych jak i wełny mineralnej na przykład/ lub równoważne PCI Multicret PHS

Zaprawę należy aplikować na płycie metodą grzebieńową (paca zębata 10-12 mm). Klej nie może znaleźć się na bocznej krawędzi płyt. W przypadku konieczności stosowania metody obwodowo-punktowej, na płytę nałożyć obwolutę z zaprawy klejącej, a na środku umieścić trzy, cztery placki zaprawy. Na płycie musi znaleźć się taka ilość zaprawy klejącej, aby zapewnić minimum 40% efektywnej powierzchni przyklejenia płyty do podłoża. Płyty izolacji termicznej należy mocować ściśle jedna przy drugiej, w jednej płaszczyźnie, z zachowaniem mijankowego układu styków pionowych. Należy je instalować tak, aby nie stykały się ze sobą w narożach okien czy innych otworów w elewacji. Przerwa technologiczna przed wykonaniem kolejnych warstw powinna wynosić 3 dni.

Wyrównanie powierzchni płyt styropianowych

Po związaniu kleju mocującego płyty izolacji termicznej można przystąpić do obciążenia wystających fragmentów w narożach budynku i do szlifowania ich całej powierzchni specjalną tarką lub pacą obłożoną grubym papierem ściernym. Likwidowane są wtedy ewentualne uskoki krawędzi płyt. Następnie powierzchnię płyt należy oczyścić z luźnych części. Spoiny pomiędzy płytami szersze niż 2 mm należy uzupełnić pianką poliuretanową.

Mocowanie mechaniczne płyt termoizolacyjnych

Do mocowania płyt izolacji termicznej w systemie można stosować wszystkie łączniki z

tworzywa sztucznego spełniające wymogi ETAG 014 w ilości min. 6 szt./m². Największe siły wywołane wiatrem występują na pasmach szerokości ok. 2 m, usytuowanych wzdłuż krawędzi zewnętrznych budynku i tam ilość łączników trzeba zwiększyć do 8-10 szt./m² (łączniki również w narożnikach płyt).

Warstwa zbrojona

Wszystkie naroża otworów na elewacji wymagają wzmocnienia ukośnie wklejonymi kawałkami siatki z włókna szklanego (siatki diagonalne) o wymiarach nie mniejszych niż 35 x 20 cm. Zapobiega to powstawaniu ukośnych pęknięć, rozwijających się od naroży. Krawędzie budynku i krawędzie ościeży należy zabezpieczyć kątownikami z PCV, aluminium lub ze stali nierdzewnej, wklejonymi odpowiednią zaprawą klejącą.

Do wykonywania warstwy zbrojonej i wykonania elementów wzmacniających w systemie należy stosować zawierającą rozproszone zbrojenie włóknami zaprawę klejąco-szpachlową do wykonywania warstwy zbrojonej zarówno na płytach styropianowych jak i wełny mineralnej na przykład/ lub równoważne PCI Multicret Multi.

Po związaniu dodatkowych wzmocnień, można przystąpić do wklejania głównej warstwy siatki. Pierwszą czynnością jest równomierne nałożenie zaprawy pacą zębatą 10 mm lub 12 mm pionowym pasmem szerokości ok. 1,1 m. W drugiej operacji docięta wcześniej siatka przykładana jest do świeżej zaprawy i wtapiana przy pomocy stalowej pacy. Siatka po zaszpachlowaniu powinna się znaleźć w połowie grubości zaprawy klejącej. Należy przy tym zachować zakładki sąsiednich pasów siatki, wynoszące około 10 cm.

Warstwę zbroją należy wyprowadzić:

- pasem szerokości 30 cm na elewacje szczytowe budynku,
- pasem szerokości ok. 10 cm na ościeża okien,

Przerwa technologiczna w systemie po wykonaniu warstwy zbrojonej wynosi 3 dni.

1.2.3 Wykonanie tynku cienkowarstwowego

Po całkowitym wyschnięciu warstwy zbrojonej siatką (po 3 dniach), przystępujemy do aplikacji preparatu gruntującego podtynkowego, zawierającego wypełniacz kwarcowy celem zwiększenia przyczepności tynku do podłoża na przykład/ lub równoważne PCI Multigrund PGU

Należy go aplikować wałkiem lub pędzlem, równomiernie i jednokrotnie. Czas schnięcia preparatu gruntującego wynosi ok. 4 godziny. Gruntowanie ułatwia nakładanie tynków i zwiększa ich przyczepność. Następnego dnia od aplikacji preparatu gruntującego możemy przystąpić do aplikacji silikonowego tynku cienkowarstwowego. Tynk powinien zawierać kompozycję włókien; szklanych, polietylenowych i mineralnych oraz podwyższoną odporność na porażenia biologiczne, a także parametry techniczne w postaci:

- przepuszczalność pary wodnej – kategoria V1
- absorpcja wody – kategoria W3

na przykład/ lub równoważne PCI Multiputz ZS

Tynk nanosić równomiernie na całej powierzchni na grubość ziarna za pomocą trzymanej pod niewielkim kątem stalowej pacy. Fakturować poprzez wykonywanie kulistych ruchów przy pomocy trzymanej płasko plastikowej pacy aż do uzyskania równomiernej faktury.

1.2.4. Zalecenia dodatkowe

- Prace dociepleniowe należy wykonywać w suchych warunkach (bez opadów atmosferycznych, przy względnej wilgotności powietrza poniżej 80%).
- Nie należy pracować na powierzchniach silnie nasłonecznionych, a wykonane warstwy chronić przed opadami deszczu i silnym wiatrem. Zalecane są tu osłony z siatki na rusztowaniach.

- Temperatura powietrza i podłoża powinna wynosić od +5°C do + 25°C.
- Realizację robót należy prowadzić na podstawie instrukcji określonych w kartach technicznych wyrobów i aprobat.

Do ocieplenia gładkich i drzwiowych należy zastosować materiał o grubości ok. 2cm.

W partii cokołu przewiduje się wzmocnienie tynku poprzez podwójne ułożenie siatki – dopuszcza się również wykonanie zbrojenia z użyciem siatki „pancernej”

Zgodnie z wymaganiami określonymi w dokumentach dopuszczających do obrotu i stosowania systemy BSO wszelkie materiały winny być wbudowywane zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez poszczególnych Systemodawców. W szczególności dotyczy to również sposobu przygotowania zaprawy klejowej oraz siatek, temperatur przy których może być to wykonywane oraz czasu sprawności materiałów. Po dokonaniu wyboru systemu należy zażądać od dostawcy dostarczenia szczegółowej instrukcji i kart technologicznych.

W przypadku warunków nie unormowanych niniejszym projektem za obowiązujące należy przyjąć rozwiązania podane w „Wytycznych wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania ścian” opracowanych przez Stowarzyszenie na rzecz systemów ociepleń.

6.4.4 Izolacja ścian piwnicznych

Przewidziano docieplenie ścian cokołowych styropianem o obniżonej chłonności wody EPS izolację wprowadzić w grunt na głębokość 100cm poniżej linii terenu, lub do wysokości góry ławy fundamentowej.

- deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_D \leq 0,035$
- naprężenia ściskające $CS \geq 150$ [kPa]
- Poziomy wytrzymałości na zginanie ≥ 200 kPa
- grubość 18cm

Folia kubełkowa

- jako ochrona zewnętrzna ścian fundamentowych dwuwarstwowych
- wykonana z polietyleny o wysokiej gęstości (HDPE)
- grubość- ok. 0,4-0,5 mm, obustronnie wytłaczana
- gramatura 440-450 g/m² +/-10%
- do wysokości terenu

6.5 Rynny, rury spustowe, opierzenia

- rynny, rury spustowe i opierzenia z blachy stalowej powlekanej w kolorze szarym RAL7011

Wszystkie elementy obróbek blacharskich potrzebne do zamocowania i wykończenia obudowy zewnętrznej obiektu powinny pochodzić od jednego producenta i być kompatybilne pod względem koloru i odcienia na całym odcinku obudowy, oraz spełniać wszystkie wymagania podane w dokumentacji technicznej i być w pełni zgodne z polskimi ustawami i wymogami przepisów.

Montaż obróbek blacharskich powinien przebiegać w pełnej korelacji z wykonywaniem warstwy zbrojonej. W zależności od przyjętego sposobu montażu okapników okiennych i obróbek dachów ich montaż powinien być poprzedzony wykonaniem warstwy zbrojonej. Szczególną uwagę należy zwrócić na konieczność zabezpieczenia przed zaciekaniami wody za warstwę zbrojoną elewacji oraz sposób wykończenia brzegu okapników. Optymalnym jest wykorzystanie do tego celu plastikowych profili lub wygięcie blach w kształt litery U. Obróbki

~~blacharskie powinny być wykonane z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej.~~

~~6.6 Tynki~~

~~Po związaniu warstwy zbrojeniowej należy jej powierzchnię zagruntować preparatem gruntującym, a następnie wykonać podkład tynkarski odpowiedni dla przyjętego systemu i rodzaju tynku.~~

~~Na ocieplanej przegrodzie projektuje się wykonanie tynku mineralnego, pokrytego powłokami malarskimi z farb silikonowych według przyjętej kolorystyki.~~

~~Próbki faktur i kolorów przedstawić do akceptacji.~~

~~6.6.1 Tynk zewnętrzny~~

~~Cienkowarstwowy tynk mineralny malowany farbą silikonową~~

~~Parametry minimalne:~~

- ~~- Bazowy środek wiążący mieszanka spoiw hydraulicznych~~
- ~~- przeznaczony do malowania~~
- ~~- Faktura pełna~~
- ~~- Grubość ziarna 1,5 mm lub 2,0 mm~~
- ~~- Temperatura stosowania (powietrza i podłoża) od +5°C do +25°C~~

~~Farba silikonowa~~

- ~~- Bazowy środek wiążący: spoiwo silikonowe;~~
- ~~- Pigmenty: odporne na promieniowanie UV i czynniki atmosferyczne nieorganiczne pigmenty barwne;~~
- ~~- Gęstość: ok. 1,50 g/cm³;~~
- ~~- Stopień połysku: matowy;~~
- ~~- Rozcieńczalnik: woda;~~
- ~~- Temperatura stosowania (powietrza i podłoża): od +5°C do +25°C;~~
- ~~- Względna wilgotność powietrza: ≤ 75%;~~
- ~~- Względny opór dyfuzyjny powłoki o gr. 150 µm $S_d = 0,05$ m (wymóg normowy $S_d \leq 2,0$ m);~~
- ~~- Współczynnik nasiąkliwości powierzchniowej ok. $w = 0,08$ kg/m² • h^{0,5} (wymóg normowy $w \leq 0,5$ kg/m² • h^{0,5})~~

~~Próbki faktur i kolorów przedstawić do akceptacji.~~

6.6.2 Tynk mozaikowy- cokoły

tynk cienkowarstwowy na bazie żywicy akrylowej i barwionego kruszywa kwarcowego, w formie pasty, gotowy do użycia. Parametry minimalne:

- Gęstość objętościowa 1,72 ±10% g/cm³
- Temperatura stosowania: +5 do +25 stopni C
- Czas otwarty Około 20 minut

6.8. Stolarki okienne i drzwiowe

UWAGA:

szkło wg obliczeń statycznych producenta, w zależności od zastosowanych produktów

Przed zamówieniem stolarek należy dokonać pomiarów otworów z natury.

6.8.4 Stolarka okienna drewniana: Okna typu Drutex Softline

- Profil: drewno modzrewiowe rama 88mm typu Softline 88 mm z dodatkowym uszczelnieniem wewnętrznym. Możliwość zastosowania niskiego progu. Wyposażone w termookapnik ułatwiający odprowadzanie wody.
- Szyby :Pakiet trzyszybowy: Dla Softline 88 mm – max. pakiet szybowy to 54 mm o współczynniku przenikania ciepła $U_g = 0,5 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.
- Ramka: W standardzie ramka stalowa ocynkowana. Opcjonalnie ramka Swisspacer Ultimate dostępna w różnorodnych opcjach kolorystycznych, dodatkowe uszczelnienie wewnętrzne.
- Okucia: Okucia MACO MULTI MATIC KS. Lub równoważne W standardzie dwa zaczepy antywyważeniowe. Okno wyposażone w blokadę błędnego położenia klamki i podnośnik skrzydła. Mikrowentylacja w rozwórce. Opcjonalnie zastosowanie ukrytych zawiasów.
- Kolorystyka: Lakier transparentny kolor do uzgodnienia w nadzorze autorskim.

Izolacyjność termiczna

- Dla okna $U_w=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ lub lepszy.
- Tłumienie hałasu min $R_w=33 \text{ dB}$.
- Listwa podparapetowa z uszczelką.
- Współczynnik $L_t > 0,7$, $g < 0,4$.
- Nowy parapet wewnętrzny drewniany z drewna bukowego kolor dopasowany do koloru okna, lakierowany proszkowo – minimum 2 warstwy
- Parapet zewnętrzny ze stali powlekanej na kolor RAL7011

Budynek zaprojektowano jako tynkowany tynkiem mineralnym w odcieniach szarości: jasna szarość kolor NCSS2000N

pas podgzymsowy, elementy elewacji południowej- średnia szarość NCS S2500N

cokoł- kolor grafitowy zbliżony do NCS S750B

Ślusarka i opierzenia, rury spustowe- RAL7011

6.9 DACHÓWKA: Dachówka Rukki Adamante lub równoważna kolor ciemnoczerwony

- Nazwa produktu:Adamante
- Kod produktu:TS55-350-1125
- Klasa jakości: Klasa jakości Ruukki 50 Plus oznacza 50 lat gwarancji technicznej oraz 20 lat gwarancji estetycznej.
- Wysokość modułu: 55 mm
- Długość modułu: 350 mm
- Szerokość efektywna: 1125 mm
- Szerokość całkowita: 1153 mm
- Długość maksymalna: 8200 mm
- Długość minimalna: 850 mm
- Minimalny spadek dachu: 9°

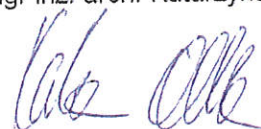
6.10 OCIEPLENIE DACHU:

Izolacja poddasza użytkowego o konstrukcji szczelnej wykonywana jest zgodnie z załączonym schematem, na którym kolejne warstwy to:

1. Blachodachówka na nowych łatach
2. Nowa kontrłata wzdłuż istniejących krokwi
3. Membrana wysokoparoprzepuszczalna o $S_d > 0,03$ m
4. Wentylowana szczelina 3-6 cm
5. Wełna mineralna $\lambda D = 0,035$ W/mk grub. 35 cm (w dwóch warstwach)
6. Aktywna paroizolacja ROCKTECT INTELLO Plus

Opracowanie:

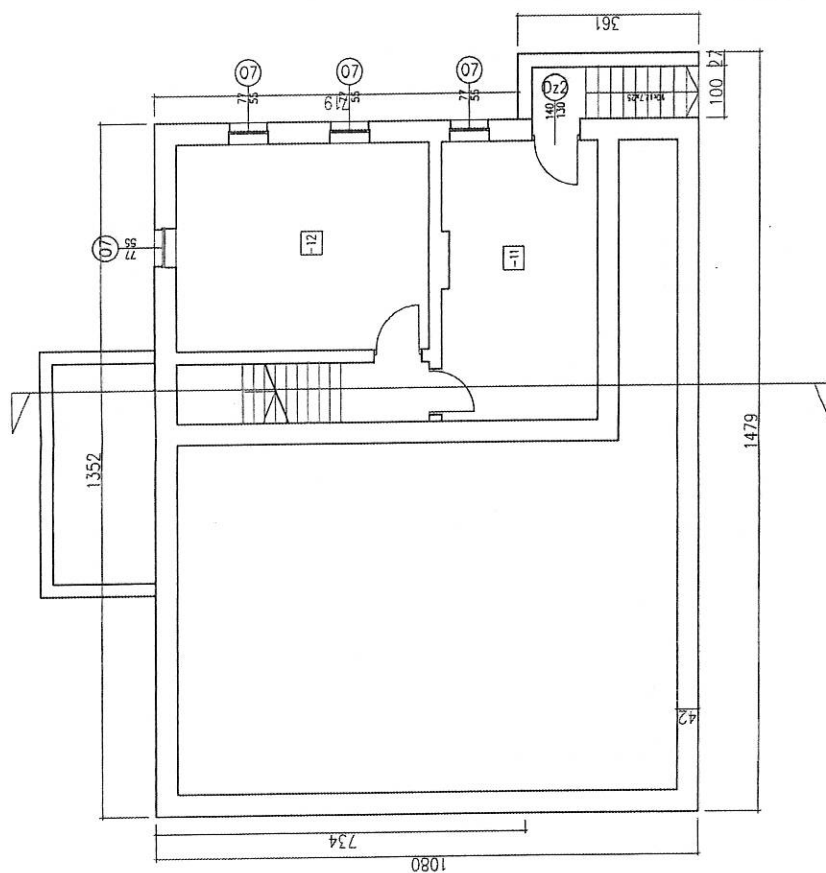
mgr inż. arch. Katarzyna Olejnik



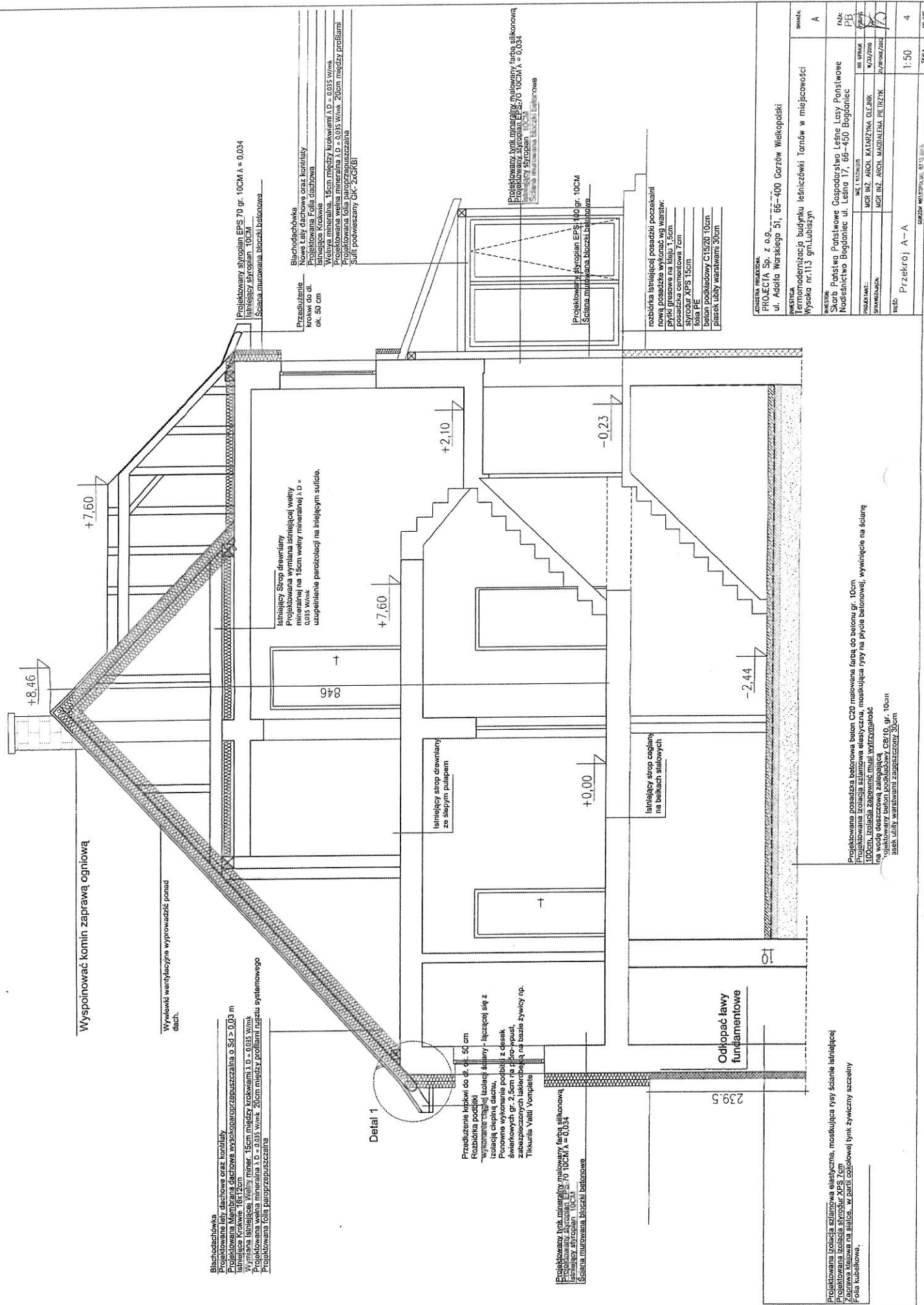
UWAGA!

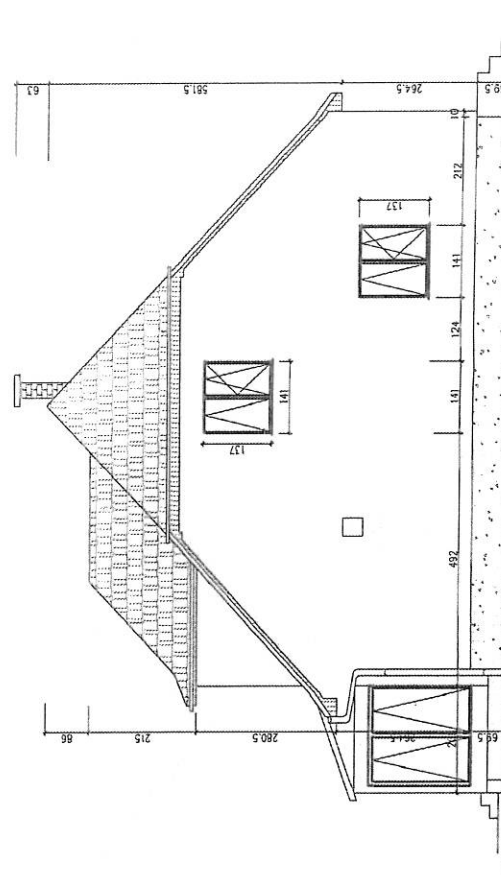
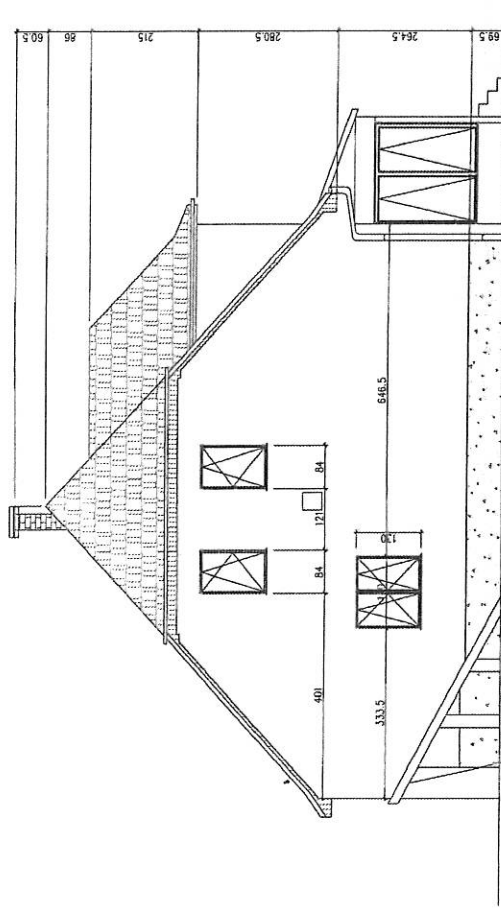
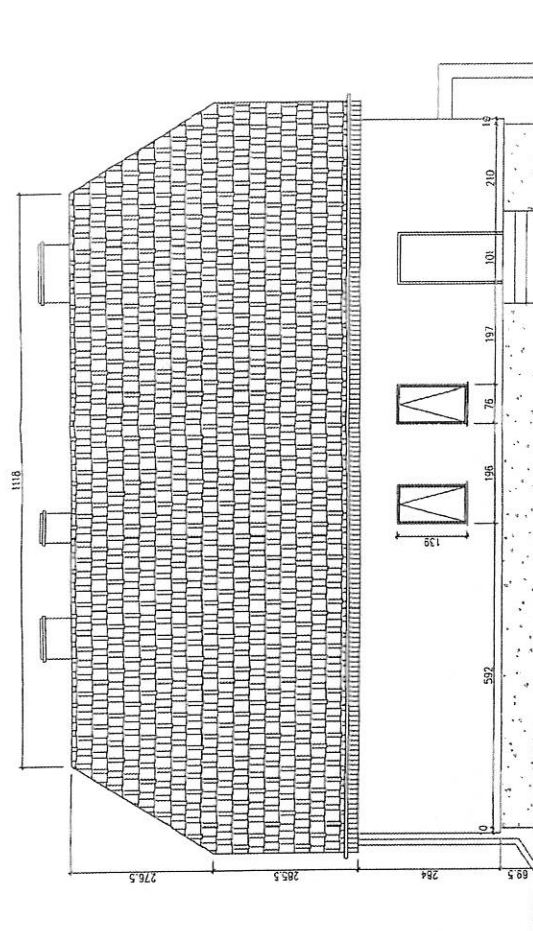
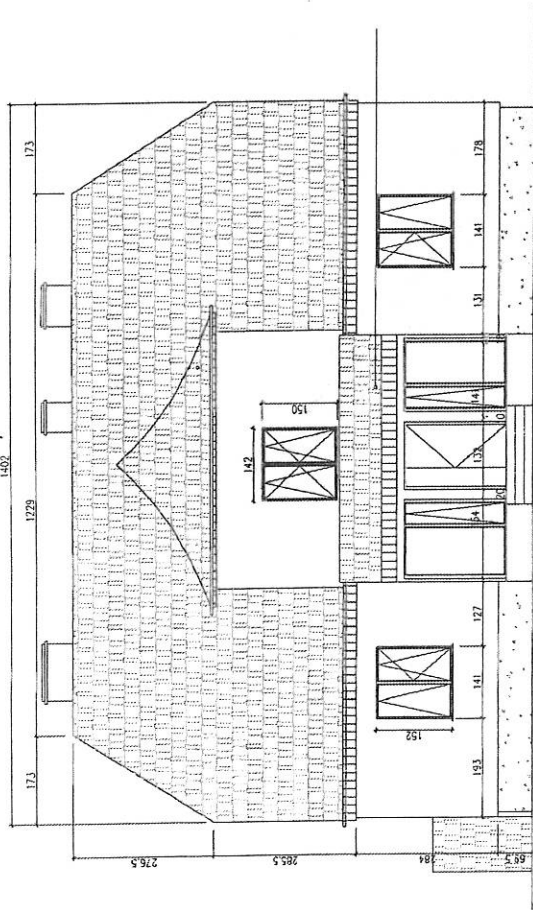
KOLOREM CZERWONYM WYKREŚLONO ELEMENTY ROBÓT
NIEOBJĘTYCH ZAMÓWIENIEM, ZAKRES ZAMÓWIENIA
OKREŚLA PRZEDMIAR ROBÓT.

Zestawienie powierzchni		
NR	NAZWA	Pow.
-11	Pom. gosp.	16,79 m ²
-12	Pom. gosp.	20,15 m ²



ZBIENIEK PROJEKTOWY PROJECTA Sp. z o.o. ul. Adama Worskiego 51, 66-400 Gorzów Wielkopolski		WYKAZ	A
Miejscowość: Wąsosz Nazwa obiektu: Budynki leśniczkowskie w miejscowości Wąsosz nr.113 gm.Lubiszyn		INWENTARZ	
Inwestor: Skarb Państwa Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bogdaniec ul. Leśna 17, 66-450 Bogdaniec		FAZA:	PB
Projektant: MGR INŻ. ARCH. KATARZYNA GŁĘBNIK		NR UPRZĄD.	00000
Sprawdząca: MGR INŻ. ARCH. MAGDALENA PIETRZYK		WZ/2010	00000
Tytuł: Rzut piwnicy		WZ/2010	00000
		Skala:	1:100
		Wzrost:	1

[illegible]



Rozbiórka daszku nad schodami.
Po wykonaniu ocieplenie wykonać daszek nad schodami
kryty blachą dachówkopodobną jak na dachu głównym.

PROJEKTOWANY ZAKRES ROBÓT:
-Docieplenie elewacji, tynk mineralny malowany farbą silikonową kolor jasna szarość kolor NCSS2000N, cokoł tynk mozaikowy kolor grafitowy zbliżony do NCS S750B
-Docieplenie i wymiana dachu. Powyższe dachodachówki kolor ciemnoczerwony
-Wymiana stolarki okiennej Uw=1,1 Wm2K i drzwiowej Uwax1,3 Wm2K
-Wymiana obróbek blacharskich. Obróbki wykonać z blachy ocynkowanej powlekanej proszkowo kolor RAL7011
-Wymiana oprzymowania. Rynny i rury spustowe w kolorze RAL7011
-Wymiana podbitki
-Rozbiórka i wykonanie nowej obudowy wiatrołupu
-Rozbiórka daszku nad wejściem do piwnicy oraz schodów do piwnicy
-Wymiana parapetów zewnętrznych. Parapety wykonane ze stali powlekane na kolor RAL7011
-Wykonanie nowych schodów do piwnicy oraz daszku nad nimi.

FIRMOWA KALKULACJA:		BRANŻA:	A
PROJECTA Sp. z o.o.		INWESTYCJA:	Termomodernizacja budynku leśniczkowski Tarnów w miejscowości Wysoka nr.113 gm.Lubiszyn
ul. Adama Worskiego 51, 66-400 Garzów Wielkopolski			
INWESTOR:		PAZA:	PB
Skarbo Państwa Polskiego Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bogdaniec ul. Leśna 17, 66-450 Bogdaniec			
PRACOWNIK:		MGR INŻ. ARCH. KATARZYNA OLEJNIK	
SPRAWOZDAJĄCA:		MGR INŻ. ARCH. MAGDALENA PIETRZYK	
WZDZIAŁ:		1:100	
WZDZIAŁ:		5	
WZDZIAŁ:		SKALA:	
WZDZIAŁ:		02.12.2017r.	
WZDZIAŁ:		Elevacje	

Blachodachówka
 Istniejące Łaty i kontrłaty dachowe
 Projektowana Folia dachowa
 Istniejące Krokwie 16x12cm
 Wymiana Istniejącej Wełny miner. 15cm między krokwiami $\lambda D = 0,035 \text{ W/mk}$
 Projektowana wełna mineralna $\lambda D = 0,035 \text{ W/mk}$ 20cm między profilami rusztu systemowego
 Projektowana folia paroprzepuszczalna

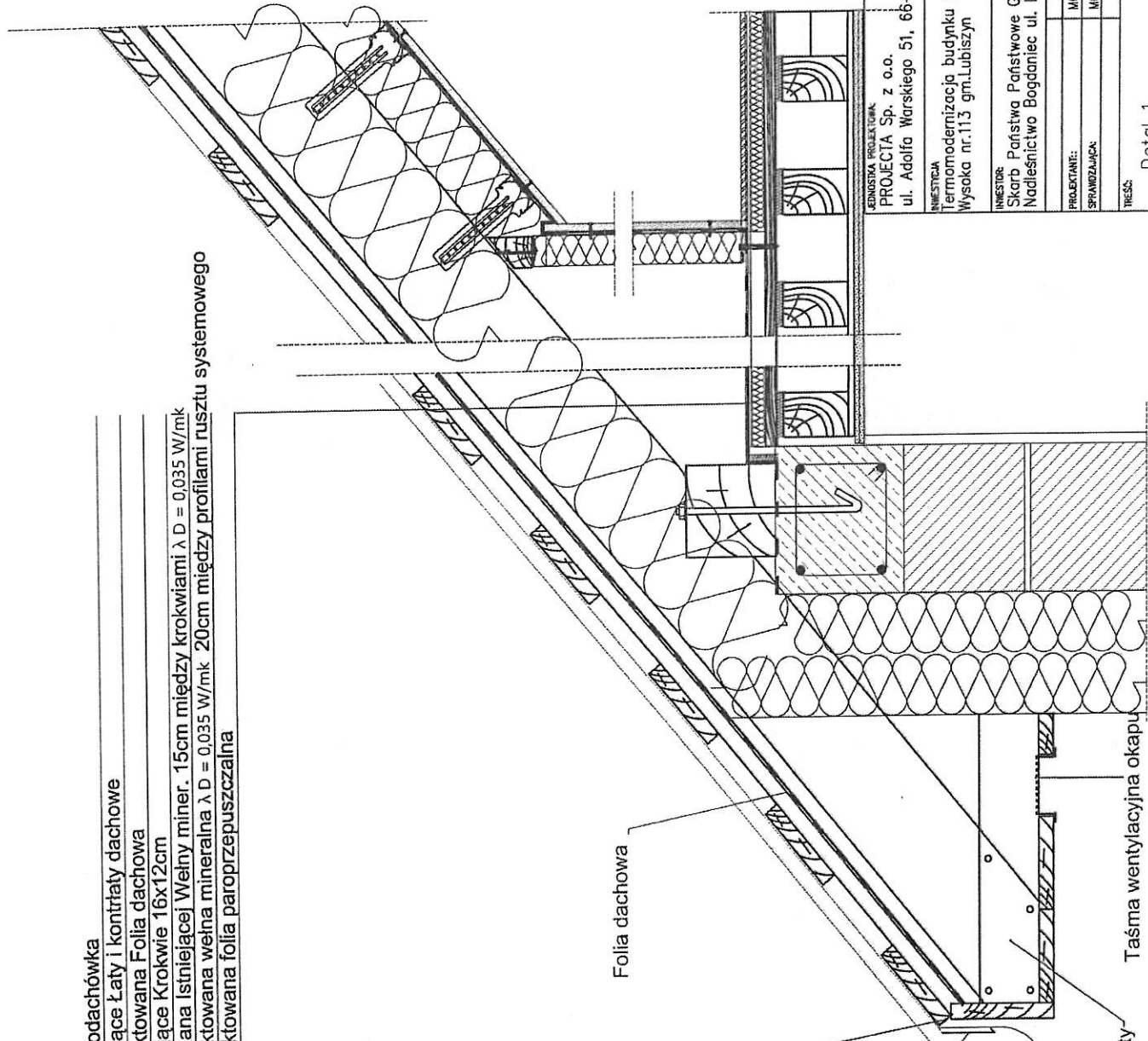
Folia dachowa

Taśma wentylacyjna okapu

Pas nadrynnowy

Wysuwnica pod okap zamknięty

Taśma wentylacyjna okapu



JEDNOSTKA PROJEKTOWA

PROJECTA Sp. z o.o.

ul. Adolfa Warskiego 51, 66-400 Gorzów Wielkopolski

INWESTOR

Termomodernizacja budynku leśniczówki Tarnów w miejscowości

Wysoka nr.113 gm.Lubiszyn

BRANŻA

A

FZDA

PB

PROJEKTANT

NR UPRAW.

W/32/2010

SPRZĄDAJĄCA

NR INŻ. ARCH.

21/WPC/2012

WYKONAWCA

NR FVYS

SKALA

1:10

7

Detal 1

Gorzów Wielkopolski, 07.12.2017r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY.

1. Podstawa opracowania.
2. Zakres opracowania.
3. Instalacja c.o.
4. Instalacja wentylacji.
5. Uwagi końcowe.

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na placu budowy.

II. SPIS RYSUNKÓW

RYS. NR 1/S Rzut piwnic - instalacji wody i odwodnienia w kotłowni	skala	1:50
RYS. NR 2/S Rzut piwnic -technologia kotłowni	skala	1:50
RYS. NR 3/S Rzut piwnic - instalacja c.o.	skala	1:50
RYS. NR 4/S Rzut parteru - instalacja c.o.	skala	1:50
RYS. NR 5/S Rzut poddasza - instalacja c.o.	skala	1:50
RYS. NR 6/S Schemat technologii kotłowni		

OPIS TECHNICZNY

do P.B. wewnętrznych instalacji sanitarnych dla „Termomodernizacja budynku Leśniczówki Tarnów w miejscowości Wysoka nr 113 gmina Lubiszyn”, kategoria obiektu I - CZĘŚĆ SANITARNA”.

1. Podstawa opracowania.

- Podkłady architektoniczno - budowlane
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych „
- Wytyczne projektowania instalacji wodociągowych z polipropylenu
- Wytyczne projektowania instalacji z miedzi: „*Wewnętrzne instalacje wodociągowe, ogrzewcze i gazowe z rur miedzianych COBRTI „INSTAL”*”.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych część II „Instalacje sanitarne”
- Projekt budowlany spełnia wymagania zawarte w artykule 5 „Prawa budowlanego” dotyczącego przepisów technicznych budowlanych, obowiązujących polskich norm, zasad wiedzy technicznej oraz ochrony uzasadnionych interesów osób trzecich.

2. Zakres opracowania.

Opracowanie swym zakresem obejmuje:

- instalację centralnego ogrzewania z kotłem na paliwo stałe,
- instalację pompy ciepła dla przygotowania ciepłej wody użytkowej.

3. Instalacja c.o.

3.1. Źródło ciepła.

Modernizowana kotłownia na paliwo stałe jest zlokalizowana w wydzielonym pomieszczeniu w piwnicy budynku. Kotłownia zasilac będzie w ciepło dla celów ogrzewania pomieszczeń budynku Leśniczówki oraz przygotowywać będzie ciepłą wodę użytkową dla jego mieszkańców. W kotłowni obecnie znajduje się kocioł mocno wyeksploatowany na paliwo stałe opalany drewnem o małej sprawności, który zostanie wymieniony na kocioł grzewczy na paliwo stałe zgazowujący drewno z ręcznym załadunkiem drewna o wysokiej sprawności 91%.

Kotłownia będzie wyposażona w kocioł stojący na paliwo stałe (drewno -kocioł zgazowujący drewno). Kotłownia posiadać będzie dwa obiegi grzewcze: obieg c.o., i obieg przygotowania c.w.u.. Kocioł na paliwo stałe będzie pracował w układzie otwartym zabezpieczonym naczyniem wzbiorczym otwartym typu B oraz rurą bezpieczeństwa, rurą przelewową i rurą sygnalizacyjną wyposażoną w hydrometr sprowadzonymi nad zlew w kotłowni, zgodnie z PN 91/B – 02413. Projektowana instalacja c.o. jest instalacją wodną, pompową, dwururową o parametrach:

- obieg kocioł – bufor - wymiennik 90/70 °C
- obieg wymiennik – instalacja c.o. 55/45 °C .

Wymuszenie obiegu wody w układzie kocioł zbiornik buforowy będzie się odbywało za pomocą Laddomatu 21-60. Laddomat 21 jest układem sterującym i regulującym przepływ wody w instalacji c.o. , składa się z żeliwnego korpusu, zaworu termoregulacyjnego, pompy, zaworu zwrotnego, zaworów kulistych oraz termometru. Głównymi zadaniami Laddomatu są: umożliwienie szybkiego osiągnięcia temperatury roboczej w kotle podczas procesu jego rozpalania, w celu ochrony kotła, podniesienie temperatury na powrocie w celu ochrony kotła c.o. i przedłużeniu jego żywotności, zapewnieniu stałej, wysokiej temperatury w zbiorniku akumulacyjnym oraz niskiego przepływu wody w celu osiągnięcia optymalnego poziomu uwarstwienia. jeżeli podczas okresu pracy kotła nastąpi przerwa w dostawie prądu, dzięki zaworowi zwrotnemu uruchomi się natychmiast cyrkulacja grawitacyjna, pod warunkiem, że woda w zbiorniku jest zimniejsza niż w kotle c.o.. Obieg kocioł - zbiornik

akumulacyjny – wymiennik płytowy zostanie zabezpieczony naczyniem wzbiornym otwartym, natomiast układ wymiennik płytowy obiegi grzewcze będzie pracował w układzie zamkniętym zabezpieczonym naczyniem wzbiornym przepomowym i zaworem bezpieczeństwa. Regulacja pracą kotła, Laddomatem 21 i pracą obiegów odbywać się będzie za pomocą sterownika na kotle i z dodatkowego regulatora. Regulacja automatyczna układu kotłowni polegać będzie na automatycznym załączaniu pomp i regulacji pracy kotła (pompa obiegu c.o. i obiegu zasobnik -wymennik płytowy nie mogą być wyłączone), oraz regulacji jego wydajności w zależności od zapotrzebowania ciepła dla poszczególnych obiegów grzewczych. Dla zapewnienia stabilnych warunków pracy kotła oraz wysokiej sprawności układu zaprojektowano zasobnik buforowy o pojemności 800 dm³ na ciś. robocze 0,6 MPa. Zastosowaniu wymiennika ciepła płytowego umożliwiło rozdzielenie układu grzewczego kotłowni od układu instalacji wewnętrznych, którą zgodnie z normą PN-B-02114 zabezpieczono naczyniem wzbiornym przepomowym i zaworem bezpieczeństwa.

Kocioł wyposażony jest w wentylator wyciągowy i system regulacji powietrza pierwotnego i wtórnego, osiąga najwyższe parametry emisji spalin, znacznie poniżej normy EN 303-5 5 klasy. W kotle będzie spalane polana drewna, alternatywnie brykiety ze słomy, trocin czy węgla brunatnego.

Dane techniczne kotła :

- sprawność do 91%
- szerokość: 660 mm, głębokość: 950 mm, wysokość 1200 mm,
- waga kotła 425 kg
- moc: ~~18 kW~~, 22 kW
- średnica czopucha wynosi 180 mm
- pojemność wodna 55 dm³,
- objętość komory zgazowania 85 dm³,
- maksymalne ciśnienie robocze 2,0 bary,
- maksymalna temperatura robocza 97 °C,
- minimalna temperatura powrotu 60 °C,
- max. długość polan drewna 50 cm,
- czas spalania paliwa 7 - 12 h,
- klasa kotła wg. PN-EN - 303-5: 5
- zasilanie 230 V, 50/60 Hz,
- pobór mocy 50 W,
- węzownica bezpieczeństwa,
- z dodatkowym wyposażeniem w zawór schładzający BVTS.

Projektowany kocioł jest wyposażony w sterownik i dmuchawę umożliwiające regulację temperatury (wydajności kotła w zależności od zapotrzebowania ciepła). Dla zmagazynowania niezbędnej ilości paliwa obok pomieszczenia kotłowni znajduje się pomieszczenie gospodarcze pełniące rolę skład opału o powierzchni 20,15 m². Instalację c.o. kocioł bufor prowadzić w izolacji cieplnej z wełny mineralnej z okładziną aluminiową z samoprzylepną zakładką np. FLEXOROCK lub foli PCV o grubości zgodnie z warunkami technicznymi:

- dla średnic wewnętrznej 22-35 mm - 30 mm,
- przewody i armatura dla średnicy wew. od 22 mm przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów ½ wymagań powyższych,
- przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników - ½ z pozycji 1-4,

3.2. Rurociągi, armatura, grzejniki.

Rozdział ciepła odbywa się będzie za pomocą przewodów z rur prowadzonych w budynku w izolacji cieplnej z otulin ze spienionego Pe z zamkniętymi porami, w posadzce, bruzdach (podejścia pod grzejniki) oraz w mieszkaniu w listwach przypodłogowych maskujących z następujących materiałów:

- w kotłowni między kotłem a buforem z rur stalowych czarnych, alternatywnie miedzianych, pozostałe rury miedziane,
- w budynku z rur miedzianych o połączeniach lutowanych.

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie za pomocą odpowietrzników w najwyższym punkcie instalacji oraz przy grzejnikach za pomocą odpowietrzników automatycznych zamontowanych zamiast fabrycznych odpowietrzników ręcznych.

Przewody prowadzić ze spadkiem do źródła ciepła umożliwiającymi ich odpowietrzenie i odwodnienie (min. 3‰). Zmontowaną instalację należy poddać próbie szczelności przy ciśnieniu 1,5 raza większym od ciśnienia roboczego. Próbę należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur. Instalację c.o. od wymiennika płytowego do grzejników prowadzić w izolacji cieplnej z otulin ze spienionego Pe z zamkniętymi porami o grubości zgodnie z warunkami technicznymi:

1. dla średnic wewnętrznej do 22mm - 20mm
2. dla średnic wewnętrznej 22-35 mm - 30 mm
3. przewody i armatura dla średnicy wew. od 22mm przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów 1/2 wymagań powyższych
4. przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników - 1/2 z pozycji 1-4
5. przewody wg pozycji nr 4 ułożone w podłodze 6 mm

Instalację wody zimnej prowadzić w otulinie ze spienionego Pe o grubości 6 mm.

Każdy grzejnik wyposażony będzie w przygrzejnikowy zawór termostatyczny, a na powrotach z wszystkich grzejników zaprojektowano kątowne zawory powrotu (umożliwiające łatwy demontaż grzejników oraz dodatkową regulację ich wydajności).

Elementy instalacji c.o.

Instalację zaprojektowano z następujących materiałów:

- w kotłowni z rur stalowych czarnych, alternatywnie miedzianych,
- instalacja w budynku z rur miedzianych o połączeniach lutowanych,
- grzejniki kompaktowe z podłączeniem środkowym, zintegrowane z zaworem termostatycznym (z podejściem od dołu) lub równoważne,
- programowalne grzejnikowe głowice termostatyczne (lub równorzędne).
- zawory odcinający kątowny, podwójny, powrotu ze wstępną nastawą, z funkcją opróżniania i napełniania, kątowny do grzejników z wbudowanym zaworem z podejściem od dołu (ze ściany) (lub równorzędne).

Istniejące piony c.o. prowadzone w ścianach należy poddać płukaniu i określić możliwość ich wykorzystania, w przypadku złego ich stanu należy je wymienić na nowe.

3.3. Kompensacja wydłużeń cieplnych rur. Rurociągi, armatura, grzejniki.

Sposób prowadzenia rur musi zapewnić kompensację wydłużeń cieplnych rur. Przy wykonywaniu kompensacji instalacji należy zwrócić uwagę na zachowanie prawidłowych długości ramion kompensacji L_s zgodnie z częścią rysunkową. Zaprojektowany sposób prowadzenia rur zapewni kompensację wydłużeń cieplnych rur. Krytycznymi miejscami instalacji jest każda zmiana kierunku oraz każde odgałęzienie. W obu przypadkach bardzo ważne jest pozostawienie właściwej długości swobodnego odcinka przejmującego wydłużenie przewodu. Mocowanie przewodów powinno zapewniać ich pewne umocowanie do konstrukcji budowlanej a jednocześnie umożliwić swobodny przesuw podłużny.

3.4. Obliczenia zapotrzebowania ciepła.

3.4.1. Obliczenia.

1) Obliczenie zapotrzebowania ciepła do ogrzewania.

Obliczenia strat ciepła przeprowadzono za pomocą programu komputerowego OZC. Obliczenia strat ciepła przeprowadzono za pomocą programu komputerowego OZC

Założenia do obliczeń

- ogrzewanie wodne, pompowe
- obliczeniowa temperatura wody: kotłownia 90/70 °C; instalacja c.o. 55/45 °C
- strefa klimatyczna II $t_e = -18$ °C
- strumień powietrza wentylacyjnego

*dla mieszkania krotność wymian $n = 0,5$ 1/h

*dla pozostałych pomieszczeń większa z dwóch wartości: strumienia powietrza na drodze infiltracji $V_{inf,i}$ a minimalnym strumieniem ze względów higienicznych $V_{inf,i}$

Projektowe obciążenie cieplne budynku	8499 W
Kubatura ogrzewana	512 m ³
Powierzchnia ogrzewana lokalu	205 m ²
Wskaźnik zapotrzebowania ciepła na m ³ :	16,6 W/m ³
Wskaźnik zapotrzebowania ciepła na m ² :	41,5 W/m ²

Zaprojektowane przegrody budowlane zgodnie z PB Architektury spełniają wymogi z obowiązujących Warunków Technicznych i są równe lub niższe od wynikających z w/w dokumentów, i tak:

- ściana zewnętrzna	$U = 0,18 \text{ W/m}^2 \text{ K} < 0,23 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
- ściana zewnętrzna lekka	$U = 0,18 \text{ W/m}^2 \text{ K} < 0,23 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
- posadzki na gruncie w poczekalni	$U = 0,20 \text{ W/m}^2 \text{ K} < 0,30 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
- posadzki na gruncie parteru	$U = 0,48 \text{ W/m}^2 \text{ K} > 0,30 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
- strop nad piwnicą	$U = 0,57 \text{ W/m}^2 \text{ K} > 0,25 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
- strop nad parterem	$U = 0,19 \text{ W/m}^2 \text{ K} < 0,25 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
- strop nad poddaszem	$U = 0,19 \text{ W/m}^2 \text{ K} < 0,25 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
- dach	$U = 0,11 \text{ W/m}^2 \text{ K} < 0,18 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
- dach poczekalni	$U = 0,11 \text{ W/m}^2 \text{ K} < 0,18 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
- okna w ścianach w pomieszczeniach o $t_i > 16^\circ\text{C}$:	$U = 1,1 \text{ W/m}^2 \text{ K} = 1,1 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
- drzwi w przegrodach zewnętrznych:	$U = 1,5 \text{ W/m}^2 \text{ K} = 1,5 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
- strop nad parterem	$U = 0,73 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
- ściana wewnętrzna o gr. 12 cm przy $t_i > 16^\circ\text{C}$:	$U = 2,3 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
- ściana wewnętrzna o gr. 25 cm przy $t_i > 16^\circ\text{C}$:	$U = 1,71 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
- ściana wewnętrzna o gr. 36 cm przy $t_i > 16^\circ\text{C}$:	$U = 1,59 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

Współczynniki przenikania ciepła dla przyjętych przegród spełniają obowiązujące warunków technicznych w związku z tym można stwierdzić, że budynek spełnia wymagania energooszczędności.

2) Obliczenie zapotrzebowania ciepła do przygotowania ciepłej wody.

Bilans zapotrzebowanie c.w.u. oraz ciepła do jej przygotowywania.

- ilość mieszkańców 4
- ilość c.w.u. na dobę na jednego mieszkańca 35 litrów/dziennie
 - * średnie dobowe zapotrzebowanie c.w.u.

$$q_{dsr} = 4 \times 35 = 140 \text{ l/d}$$
 - * średnie godzinowe zapotrzebowanie c.w.u.

$$q_{hst} = q_{dsr}/t = 140/16 = 6,5 \text{ l/h}$$
 - * dobowe zapotrzebowanie ciepła dla c.w.u.

$$Q_d = 140 \times 50 \times 1,163 = 8141 \text{ kJ}$$

3.5. Dobór urządzeń.

3.5.1. Dobór kotła.

-zaprojektowano: ~~kocioł wodny stojący na paliwo stałe (drewno -kocioł zgazowujący drewno) o mocy 18 kW, o sprawności - 91%, czasie palenia wsadu 7-12 godzin (typ Orlingo 200 o mocy 7-18 kW z regulatorem Ekoster2 i grzewczym Rapid500) lub równoważny.~~ **22 kW**

3.5.2. Dobór komina.

Odprowadzenie spalin z kotła odbywać się będzie za pomocą istniejącego systemu kominowego Schiedel Rondo Plus z fi20 i wysokości ~ 8,0 m nad poziom posadzki kotłowni (wyposażony w otwór wyczystny).

3.5.3. Zabezpieczenie układu kotła na paliwo stałe.

Kocioł został zabezpieczona naczyniem wzbiorczym otwartym z PN - 91/B - 02413

Obliczenie naczynia wzbiorczego otwartego.

- pojemność zładu:

$$V_{zl} = V_{inst.} + V_{kotla} + V_{Zb akum} + V_{Wzownica PC}$$

$$V_{zl} = 0,030 + 0,055 + 0,800 + 0,007 = 0,892 \text{ m}^3$$

- * minimalna pojemność użytkowa naczynia:

$$V_u = 1,1 \times V_{zt} \times \rho \times \Delta v$$

$$V_u = 1,1 \times 0,892 \times 999,7 \times 0,0356 = 34,9 \text{ dm}^3$$

dobrano: naczynie wyrównawcze otwarte typu A o pojemności całkowitej 64 l, pojemności roboczej 40 l, o wymiarach D_w=450mm, H=400mm, B=250mm.
Rura bezpieczeństwa Dn 25, Rura Wzbiorna Dn25, Rura Przelewowa Dn25, Rura Sygnalizacyjna Dn15

3.5.4. Zabezpieczenie instalacji c.o. obiegu zamkniętego

Został zabezpieczony zaworem bezpieczeństwa oraz naczyniem wzbiornym przeponowym zgodnie z PrPN -B - 02414

DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA NA KOTLE.

Masowa przepustowość zaworu:

$$G = 0,44 \times 0,152 = 0,06688 \text{ kg/s}$$

$$d_o = 54 \times [(0,06688 / (0,9 \times 0,38 \times (3 \times 985,7)^{0,5}))^{0,5}]$$

$$d_o = 3,2 \text{ mm}$$

Przyjęto: zawór membranowy SYR typ 1915 Dn 15, d_o 12 mm, ciś. początku otwarcia 3,0 bara

DOBÓR NACZYŃIA WZBIORCZEGO PRZEPONOWEGO

- pojemność zładu

$$V_{zt} = V_{inst.c.o.} + V_{wym}$$

$$V_{zt} = 150 + 2 = 152 \text{ dm}^3$$

$$V_{zt} = 0,152 \text{ m}^3$$

- minimalna pojemność użytkowa naczynia:

$$V_u = V_{zt} \times \rho \times \Delta V$$

$$V_u = 0,152 \times 999,7 \times 0,0142 = 2,2 \text{ dm}^3$$

- minimalna pojemność całkowita naczynia z uwzględnieniem rezerwy :

$$V_n = 2,2 \times (2,5 + 1) / (2,5 - 1,0) = 5,1 \text{ dm}^3$$

- pojemność użytkowa naczynia z uwzględnieniem rezerwy :

$$V_{uR} = V_u + V_{zt} \times E \times 10 = 5,1 + 0,152 \times 1,0 \times 10 = 6,6 \text{ dm}^3$$

Dobrano: naczynie wzbiornicze zamknięte przeponowe o poj. całkowitej 25 dm³, maksymalne ciśnienie pracy 6 bar, maksymalna temperatura pracy 120°C, maksymalne obciążenie membrany 70°C, Pstat. = 0.10 MPa, Prob. = 0.25 MPa (lub równorzędne)

3.5.5. Wentylacja kotłowni.

Wentylacja w pomieszczeniu kotłowni:

- **wywiewna:**

Wywiew powietrza odbywał się będzie za pomocą kratki wentylacyjnej na kanale wywiewnym o wymiarach 110x275 mm pod sufitem.

- **nawiewna:**

*nawiew do kotłowni odbywa się istniejącym kanałem z rur PCV Dn160 mm, sprowadzonym na wysokości 0,3m nad posadzkę kotłowni, o powierzchni nawiewu netto 200cm². Na zewnątrz nad terenem kanał należy wyposażyć w czerpnię Dn160mm zabezpieczoną siatką o powierzchni netto 200 cm².

3.5.6. Odwodnienie kotłowni.

W kotłowni w celu schłodzenia wód spustowych z kotła oraz odprowadzenia wód wnikających z gruntu do kotłowni w okresie intensywnych opadów atmosferycznych zaprojektowano studzienkę schładzającą o średnicy Dn800mm i głębokości 1,0m, którą zabezpieczono przed wydostawaniem się zapachów poprzez zamknięcia wodne (trójniki zaślepione od góry, dół pod lustrem wody, właz montowany na uszczelkę). Odpływ ścieków ze zlewu w kotłowni zaprojektowano poprzez kratkę ściekową przepływową co zapobiegać będzie wysychaniu zamknięcia wodnego z kratki i wydostawaniu się wyziewów. Odprowadzenie wody ze studzienki za pomocą pompy do cieczy zanieczyszczonych z

plywakiem (plywak należy usytuować w taki sposób aby dół znajdował się min 10 cm nad dnem studzienki, zapewniając zamknięcie wodne wlotom kanalizacji).

3.6. Instalacja wody zimnej i ciepłej.

Układ zasilania w wodę zimną poprzez wymiennik jonitowy ze zbiornikiem hydroforowym należy zdemonstrować a po wykonaniu posadzki w kotłowni ponownie zamontować w nowej lokalizacji uwzględniając odległości urządzeń zapewniającą dostęp do ich serwisu i eksploatacji. Zaopatrzenie instalacji w ciepłą wodę odbywać się będzie z projektowanego pojemnościowego podgrzewacza ciepłej wody – z powietrzną pompą ciepła o pojemności 200dm³, typ Basic 200 z jedną węzownicą lub równorzędna jest urządzeniem przeznaczonym do montażu w pozycji stojącej. Zbiornik ze stali emaliowanej o pojemności 200dm³, zapewni ciepłą wodę użytkową 4 osobowej rodzinie. w którym woda jest podgrzewana za pomocą wody grzejnej z zestawu pompy ciepła dodatkowo może być ogrzewana za pomocą kotła kondensacyjnego oraz za pomocą grzałki elektrycznej.

Parametry powietrznej pompy ciepła dla c.w.u.:

- moc grzewcza pompy ciepła 2,0 kW,
- pojemność zbiornika c.w.u. 200dm³,
- nominalny pobór mocy 0,402 kW,
- moc grzałki elektrycznej 2,0 kW,
- całkowita moc grzewcza pompy ciepła (pompa ciepła+grzałka) 4,0 kW,
- czynnik roboczy R134A,
- nominalny przepływ powietrza 365 m³/h .
- podłączenie powietrza 2 x 160mm,
- wymiary (średnica x wysokość) Ø670 x 1500mm,
- maksymalny pobór mocy / prądu 2402 / 16 W/A,
- współczynnik COP 3,76 (A20/W10-55) / 3,49 (A15/W10-55) PN-EN,16147
- poziom mocy akustyczne 57,4 dB,
- węzownica spiralna pozwalająca na zasilanie przez kocioł ,
- powierzchnia grzejna węzownicy 1,0 m²,
- pojemność węzownicy 7 dm³,
- moc wymiennika (70/10/45) 24,0 kW, (80/10/45) 32,0 kW,
- wydajności (70/10/45) 570dm³, (80/10/45) 760dm³,
- waga 125 kg,

Dla cyrkulacji ciepłej wody zaprojektowano pompę cyrkulacyjną typ ERGA sterowaną elektronicznie (lub równorzędną).

3.7. Wytyczne budowlane i elektryczne dla kotłowni.

Doprowadzić zasilanie energii elektrycznej do kotła i pomp, pompy ciepła, pompy wód zanieczyszczonych, wykonać układ automatyki pracy kotłowni. Instalację elektryczną oświetleniową dla kotłowni wykonać zgodnie z wymogami stopnia ochrony jak dla pomieszczeń zagrożonych pożarem.

W pomieszczeniu kotłowni odtworzyć tynki na ścianach i suficie i następnie je pomalować. Z uwagi na elementy elektroniczne pomieszczenie kotłowni powinno być utrzymane w stanie czystym.

4. Instalacja wentylacji.

Nawiew powietrza świeżego do pomieszczeń odbywał się będzie poprzez nawietrzaki zamontowanymi w górze ram okiennych EHA 5-35 o wydajności 5-35m³/h z funkcją zamknięcia, w które należy wyposażyć nowo montowane okna. Wywiew zużytego powietrza z odbywał się będzie za pomocą istniejących kanałów wentylacji grawitacyjnej w kuchni i łazience.

Minimalna ilość powietrza zewnętrznego nawiewanego powinna wynosić :

- dla pomieszczeń z zakazem palenia 20 m³/h osobę
- dla pomieszczeń bez zakazu palenia 30 m³/h osobę
- dla WC 30 m³/h osobę.

5. Uwagi końcowe.

- Całość instalacji wykonać zgodnie z:
 - * obowiązującymi przepisami i normami
 - * „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych część II „Instalacje sanitarne”
 - * projektem budowlanym,
 - przewody na całej długości prowadzić w izolacji cieplnej
 - przewody wody zimnej prowadzić w izolacji zimnochronnej
 - przejście przewodów wody przez ściany wykonać w tulejach ochronnych
 - wszystkie zastosowane urządzenia i materiały muszą posiadać wymagane certyfikaty i dopuszczenia
 - zastosowane równorzędne urządzenia muszą posiadać te same parametry techniczne
 - wewnętrzną instalację przed włączeniem do eksploatacji należy dokładnie kilkakrotnie przepłukać
- Całość prac wykonać zgodnie z normami oraz obowiązującymi aktami prawnymi.

mgr inż. Jacek Krawiec
uprawniony do wykonywania i nadzoru
instalacyjno-remontowego w zakresie
Nz 0101 1 101 101

UWAGA!

KOLOREM CZERWONYM WYKREŚLONO ELEMENTY ROBÓT
NIEOBJĘTYCH ZAMÓWIENIEM, ZAKRES ZAMÓWIENIA
OKREŚLA PRZEDMIAR ROBÓT I OBEJMUJE MODERNIZACJĘ
KOTŁOWNI Z WYKORZYSTANIEM ISTNIEJĄCEJ INSTALACJI
C.O. I C.W.U.