

PROJEKT BUDOWLANY

TEMAT:	PRZEBUDOWA DACHU SALI WIEJSKIEJ W DŁUGIEM NOWEM
OBIEKT	Budynek usługowo-handlowy, kategoria IX
INWESTOR:	Gmina wi ciechowa, 64-115 wi ciechowa, ul. Uła ska 4
ADRES INWESTYCJI	Długie Nowe 47, 64-115 wi ciechowa jedn. ewid.301305_2, wi ciechowa, obr b ewid. 0006 Długie Nowe działka nr geodez. 129

Jednostka projektowa	PITERHOUSE Piotr Wo niak Usługi Budowlane i In ynierskie 64-113 Osieczna, Grodzisko 1c Tel.607 528 318 NIP: 697 217 05 14 REGON:302763632		
Projektant	Imi i nazwisko	Data	Podpis
Architektura spec. architektoniczna konstrukcyjno-budowlana	Aleksandra Ratajczak upr. Nr 411/82/Lo	20.11.2016	
Opracował	Piotr Wo niak	20.11.2016	

SPIS ZAWARO CI PROJEKTU:

- Projekt zagospodarowania działki
- Projekt budowlany: architektura i konstrukcja

Data opracowania: listopad 2016

SPIS ZAWARTO CI PROJEKTU

CZ OPISOWA

STRONA TYTUŁOWA.....	1
SPIS ZAWARTO CI PROJEKTU.....	2-3
OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDYNKU	4
1. Podstawa opracowania.....	4
2. Projekt zagospodarowania działki.....	4
2.1 Opis do projektu zagospodarowania działki.....	4-5
3. Dane ogólne – program u ytkowy.....	7
4.Dane geometryczne.....	7
5. Forma architektoniczna i funkcja obiektu.....	7
6. Warunki lokalizacyjne.....	7
7.Dane konstrukcyjno -materiałowe.....	7
7.1 Konstrukcja	7
7.2. Fundamenty.....	7
7.3. ciany fundamentowe.....	7
7.4. ciany zewn trzne.....	7
7.5 ciany wewn trzne.....	8
7.6 Kominy.....	8
7.7 Kominek.....	8
7.8 Stropy i sufity.....	8
7.9 Wie ce.....	8
7.10 Dach-konstrukcja	8-9
7.11 Dach-pokrycie, obróbki blacharskie.....	9
7.12 Izolacje.....	9
8 Wyko czenia wewn trzne.....	9
9. Wyko czenia zewn trzne-elewacja.....	10
10. Wentylacja.....	10
11. Instalacje.....	10
12. Warunki ochrony PPO	10-11
13. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzuj ce wpływ obiektu budowlanego na rodowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty s siednie	11
14. Informacje o obszarze oddziaływania obiektu.....	11-12
15. Dost p dla osób niepełnosprawnych.....	12
16.Odprowadzenie cieków sanitarnych.....	12
16. Charakterystyka energetyczna.....	13-16
17. Wyniki oblicze	17-26
18. O wiadczenie projektanta.....	27
19. Uprawnienia projektanta + za wiadczenie z izby.....	28-29
20.Informacja dotycz ca bezpiecze stwa i ochrony zdrowia	30-31
Załączniki: Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego.....	32-34

CZ RYSUNKOWA

NR RYS.	TYTUŁ	STRONA	SKALA
BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY			
1	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI	6	1:500
2	RZUT PRZYZIEMIA - INWENTARYZACJA	35	1:50
3	RZUT DACHU - INWENTARYZACJA	36	1:50
4	PRZEKRÓJ A-A - INWENTARYZACJA	37	1:50
5	PRZEKRÓJ B-B - INWENTARYZACJA	38	1:50
6	ELEWACJE - INWENTARYZACJA	39	1:50
7	ELEWACJA - INWENTARYZACJA	40	1:50
8	ELEWACJE - INWENTARYZACJA	41	1:100
9	RZUT DACHU	42	1:100
10	PRZEKRÓJ A-A	43	1:50
11	PRZEKRÓJ B-B	44	1:50
12	ELEWACJE – frontowa, tylna	45	1:50
13	ELEWACJA - wschodnia	46	1:50
14	ELEWACJA - zachodnia	47	1:50
15	RZUT KONSTRUKCJI DACHU	48	1:50

1. PODSTAWA OPRACOWANIA:

- Wizja lokalna
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Decyzja o okalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 26.09.2016
- Uzgodnienia programowe z inwestorem z zakresie funkcji i formy
- Obowiązujące Normy, Normatywy i Przepisy Budowlane
- Odpis planu zagospodarowania przestrzennego
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz.U. RP nr 75 z dnia 12 kwietnia 2002 r.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzenia i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej

2.PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

2.1. OPIS PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI:

2.1.1. Przedmiot inwestycji i lokalizacja

Przedmiotem inwestycji jest wymiana konstrukcji dachu budynku zlokalizowanego w miejscowości Długie Nowe na działce nr 129. Zakres opracowania obejmuje projekt budowlany wymiany konstrukcji dachu. Budynek jest w zabudowie wolnostojącej, parterowy, niepodpiwniczony. Przedmiotowy budynek wykonany jest w technologii tradycyjnej, konstrukcja murowana, pokryty dachem jednospadowym. Dojazd z istniejącej drogi.

2.1.2. Istniejący stan zagospodarowania działki:

Teren inwestycji stanowi działka 129 zlokalizowana w miejscowości Długie Nowe. Na działce jest istniejący budynek usługowo-handlowy będący przedmiotem opracowania oraz niewielki budynek gospodarczy. Teren działki nie wymaga wykonania rozbiórek i wycinki drzew. Nad terenem działki przebiega napowietrzna linia energetyczna niskiego napięcia. Odległość krawędzi dachu projektowanego budynku od przewodów wynosi: w poziomie >0,5m, w pionie >4,0m. Najmniejsza odległość przewodu od elementu dachu przekracza 1,5m i jest większa od minimalnych wymaganych przez PN i obowiązujących przepisów. Działka sąsiaduje bezpośrednio z następującymi działkami:

- od strony północnej z działką nr 130/1
- od strony wschodniej z działką nr 130/2
- od strony zachodniej z działką nr 251
- od strony południowej – frontowej droga

2.1.3. Projektowane zagospodarowanie działki:

W zagospodarowaniu działki nie wprowadza się zmian. Wszystkie istniejące uwarunkowania zewnętrzne dotyczącej projektowanej inwestycji wyszczególnione są w decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 26.09.2016r.

2.1.4 Zestawienie powierzchni zagospodarowania działki:

Powierzchnia działki – bez zmian	668,50m ²	100%
Powierzchnia zabudowy przebudowywanego budynku – bez zmian	165,85m ²	24,80%
Powierzchnia całkowita zabudowy– bez zmian	165,85 m ²	24,80%
Powierzchnia doj., dojazdów i miejsc utwardzonych – bez zmian	212,19m ²	50,34%
Powierzchnia biologicznie czynna projektowana – bez zmian	166,19 ²	24,86%

2.1.5. Warunki konserwatorskie

Działka na której znajduje się inwestycja nie jest objęta ochroną archeologiczną.

Budynek nie jest wpisany do rejestru zabytków.

2.1.6. Wpływ eksploatacji górniczej

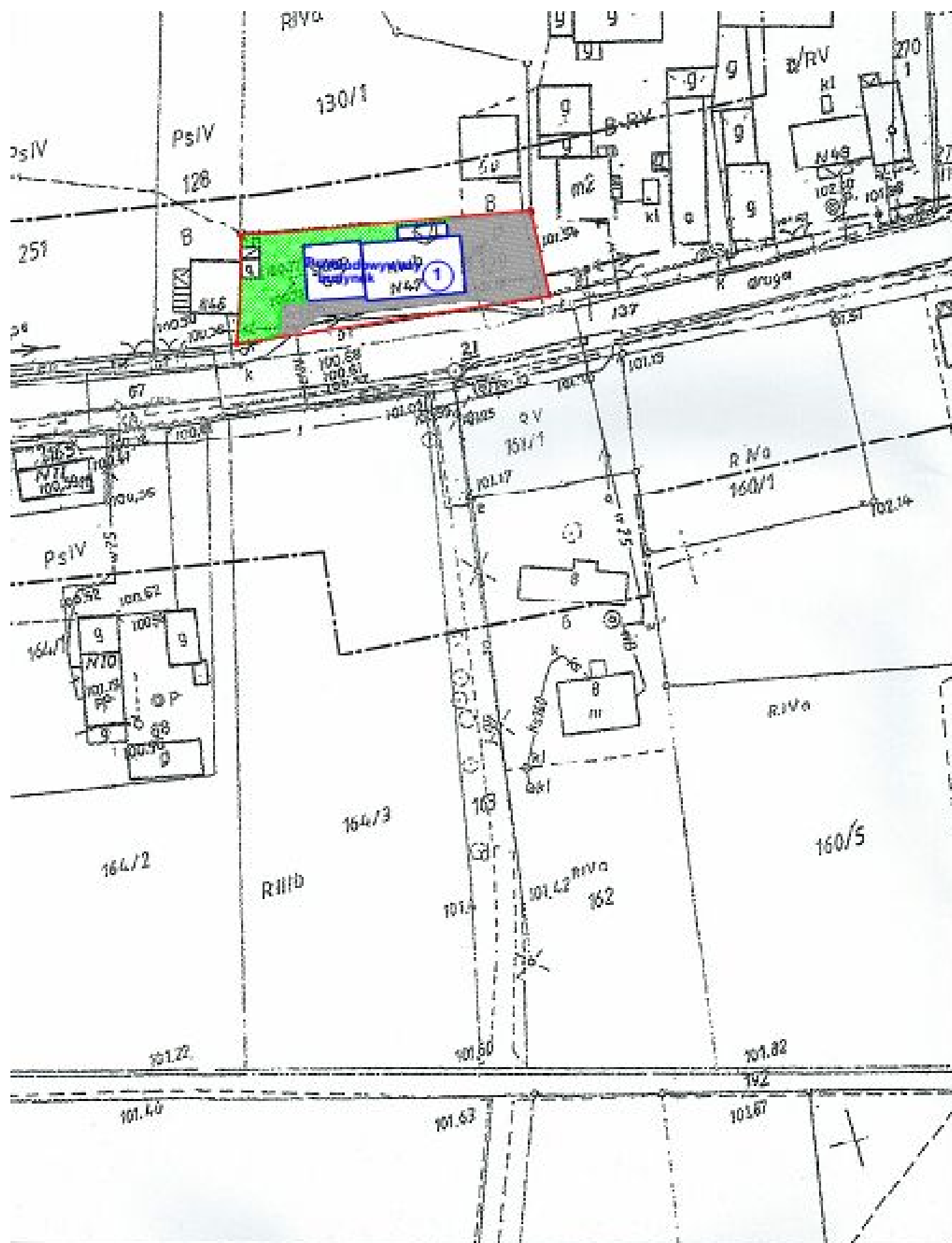
Działka na której znajduje się inwestycja nie znajduje się w obszarze eksploatacji i oddziaływa górniczych.

2.1.7. Wpływ na ochronę środowiska oraz higieny i zdrowie użytkowników

Projektowana inwestycja nie stanowi negatywnego wpływu i zagrożenia dla otaczającego środowiska naturalnego oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego budynku mieszkalnego.

- Odpady stałe powstałe w wyniku normalnej eksploatacji budynku są składane do pojemnika na odpady bytowe ustawionego w miejscu wyznaczonym.
- Istniejący budynek po przebudowie z wyposażeniem i przeznaczeniem funkcjonalnym nie wprowadza szczególnej emisji hałasów i wibracji w tym rejonie i miejscowość.
- Projektowany obiekt z uwagi na swoją wysokość nie powoduje szczególnego zacienienia otoczenia. Obiekt nie wprowadza szczególnych zakłóceń w ekologicznej charakterystyce powierzchni ziemi, gleby i wód powierzchniowych i podziemnych. Charakter użytkowania obiektu pozwala na zachowanie biologicznie czynnego terenu działki poza powierzchnią zabudowy.

.....
opracował



3.1. OPIS DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

3. Dane ogólne – program użytkowy:

- Budynek usługowo-handlowy, wolnostojący, z jedną kondygnacją nadziemną
- Dach dwuspadowy, o nachyleniu 20°
- Program funkcjonalny budynku - pozostawia się bez zmian
- Układ funkcjonalny pomieszczeń : wg rzutów poszczególnych kondygnacji

4. Dane geometryczne:

Budynku:

Powierzchnia zabudowy:	271,58	m ²
Powierzchnia użytkowa:	221,29	m ²
Kubatura:	992,38	m ³
Wysokość budynku:	5,94	m
Długość budynku:	12,89	m
Szerokość budynku – elewacji frontowej:	26,64	m
Ilość kondygnacji:	1	

5. Forma architektoniczna i funkcja obiektu

Projektowany budynek jest wolnostojący, niepodpiwniczony. Budynek z części handlowo-istniejącym sklepem oraz w części w kształcie sali przeznaczony dla potrzeb mieszkańców miejscowości Długie Nowe.

6. Warunki lokalizacyjne:

Projekt przygotowano przy założeniach:

- Poziom zwierciadła wody gruntowej poniżej poziomu posadowienia fundamentów
- Posadowienie poniżej strefy przemarzania
- Parametry geotechniczne dla piasków średnich, mało wilgotnych, średnio zagęszczonych.
- Przedmiotowy budynek z jedną kondygnacją użytkową oraz prostą konstrukcją – w ww warunkach obiekt zakwalifikowano do I kategorii geotechnicznej
- Obciążenie śniegiem – I strefa wg PN-80/B-02010
- Obciążenie wiatrem – I strefa wg PN-77/B02011

7. Dane konstrukcyjno - materiałowe:

7.1 Konstrukcja:

- ściany murowane – uzupełnienia z cegły pełnej lub pustaków ceramicznych ciennych
- dach – konstrukcja drewniana kratowa prefabrykowana pokryta panelami z blachy na róbek stojący

7.2. Fundamenty

- nie wprowadza się zmian oraz nie projektuje się nowych fundamentów

7.3. ściany fundamentowe

- nie wprowadza się zmian

7.4. ściany zewnętrzne

- zaprojektowano częściowy rozbiórkę ścian zewnętrznej frontowej-attyki po rozbiórce konstrukcji dachu do poziomu wg. oznaczonego na rysunkach

- projektowana wysokość krawędzi dachu jest taka jak wysokość istniejącej attyki
- ciany szczytowe o grubości 25cm, konstrukcyjne parteru 43 i 46cm. z cegły pełnej lub pustaków ceramicznych ciennych klasy min.15 MPa na zaprawie cementowo-wapiennej. Na nowoprojektowanych cianach wykonać dodatkowe docieplenie gr. 8cm w celu uniknięcia przemarzania.
- ciany dzielące pomieszczenia i sklepienie ponad poziomem sufitu i istniejącego stropodachu wykonać na pełną wysokość do połaci dachowej gr. 25cm z cegły pełnej lub pustaków ceramicznych ciennych

7.5 ciany wewnętrzne

- Uzupełnienia i nowe przemurowania wykonać z cegły pełnej lub pustaków ceramicznych ciennych z cegły pełnej lub pustaków ceramicznych ciennych klasy min.15 MPa na zaprawie cementowo-wapiennej
- cianki i ciany wewnętrzne działowe w części sali wiejskiej podwyższyć z cegły pełnej lub pustaków ceramicznych na wysokość powyżej sufitu podwieszanego

7.6 Kominy

- Kominy należy wykonać z cegły pełnej min. klasy 15, ponad projektowaną połaci dachową kominy wykonać z cegły klinkierowej pełnej w kolorze zbliżonym do pokrycia dachowego
- Kominy w części pod połaci dachową otynkować

7.7 Kominek

- Istniejący kominek bez zmian

7.8 Stropy i sufity

- Nad parterem projektuje się sufity podwieszane z płyty GK na ruszcie stalowym w systemie w klasie odporności ogniowej REI30
- Nad pomieszczeniami mokrymi tj. sanitariaty i kuchnia zastosować dodatkowo płyty o podwyższonej odporności na wilgoć
- Nad projektowanymi sufitami z płyt GK na ruszcie stalowym, od góry wykonać izolację z wełny mineralnej gr. 25cm w układzie 10cm+15cm. Pod wełną zastosować izolację paroszczelną z folii. Współczynnik przenikania ciepła dla sufitu $U=0,136 \text{ W/m}^2\text{K}$
- W suficie podwieszanym zamontować systemowy wylaz z rozkładanymi drabinami o odporności
- Nad częścią sklepienia istniejącego stropu łobetowego bez zmian
- Nad częścią sklepienia na istniejącym stropie wykonać również izolację z wełny gr 25cm

7.9 Wiece

- Na cianach zewnętrznych konstrukcyjnych projektuje się wiece łobetowe zbrojone prętami 4xØ12, stal 34GS, strzemiona Ø6 co 30cm, stal A0, beton klasy C16/20.
- Na wiecach od strony zewnętrznej wykonać docieplenie gr. 8cm z płyt styropianowych wg. rysunków szczegółowych
- Wieniec W6 przed wylaniem dodatkowo zakotwić do płyty i ciany prętami Ø12 wklejanymi na głębokość min. 20cm, kotwa chemiczna typu np. HILTI do betonu i muru. Kotwy w dwóch rzędach, mijankowo co 50cm.
- Pionowe połączenia wiecy wykonać w miejscach wg. rysunku konstrukcyjnego

7.10 Dach-konstrukcja

- Dach dwuspadowy, symetryczny o nachyleniu połaci 20° (36,4%). Konstrukcja dachu drewniana, złożona z dwigarów kratowych o rozpiętości max. w wietle cian 8,65m. Konstrukcja z drewna sosnowego klasy min. C24, suszonego do wilgotności 18%. Połączenia elementów więzary projektuje się na płytki kolczaste. Dobór płytek na podstawie projektu wykonawczego opracowanego przez zakład prefabrykacji dwigarów, na zlecenie Wykonawcy. Dwigary mocowane do wiecy za pomocą kotowników z przetłoczeniem KP2 105x105x90x2,5 oraz kotew stalowych M12/20 typu HILTI. Mocowanie więzary z kotownikiem za pomocą rąbki M10 klasy 4.8 i gwoździ pierścieniowych 4,5x100, po dwa z każdej strony

- Oparcie d. wigarów D5 na wiecu W4 za pośrednictwem murłaty o wymiarach 14x14. Murłat kotwi do wieca kotwami Ø16 w ilości 7szt. D. wigar D5 mocować do murłaty za pomocą kotowników z przetłoczeniem KP2 105x105x90x2,5. Kotownik z murłatą połączyć rubami do drewna SPAX 8x120 z główek talerzowych w ilości 2szt. z każdej strony. Mocowanie wieczara z kotownikiem za pomocą ruby M10 klasy 4.8 i gwóźdź pierścieniowych 4,5x100, po dwa z każdej strony. Całkowite usztywnienie połączenia dachu otrzymuje się poprzez naprzemienne przybicie łat o przekroju 6x4cm.
- Pod każdą wieczarą oraz murłatą na wiecu należy podłożyć folię lub papier izolacyjny.
- Wszystkie elementy wiechy dachowej zaimpregnować przed wbudowaniem przed ogniem, grzybami i owadami środkiem typu FOBOS M-4 (do NRO)
- Wieczary szczytowych nie łączyć z cianami szczytowymi
- Stalownia wykonana z taśmy perforowanej 40x2mm po wcześniejszym zamontowaniu pozostałych stali. Stalownia z taśmy stalowej wstępnie należy napisać.
- Przy kominach z przewodami dymowymi wykonana izolacja z niepalnej wełny skalnej gr. min. 5cm celem zabezpieczenia konstrukcji przed pożarem.

7.11 Dach-pokrycie, obróbki blacharskie

- Pokrycie wykonana z blachy powlekanej z profili na ręk stojącej w kolorze grafitowym np. typu PD 510T-S grubości 0,7mm (Pruszyński) powłoka poliolefinowa
- Pokrycie na łatach drewnianych 6x4cm w rozstawie 35cm. Na wieczarach należy zamocować membranę dachową paroprzepuszczalną ($S_d=0,02m$, przepuszczalność 2000g/m², masa min. 135g/m²)
- Rynny dachowe Ø150, rury spustowe Ø120 z blachy powlekanej w kolorze pokrycia
- Obróbki blacharskie okapów, szczytów, kominów oraz kalenicy wykonana z blachy powlekanej w kolorze pokrycia
- Okapy za rynną wykonana z sklejki wodoodpornej obudowanej blachą powlekaną w kolorze pokrycia
- Pod paroizolacją wykonana dodatkowo obróbka blacharska z kapinosem w formie pasa podrynnowego, umożliwiającego wentylację przy okapie.
- W kalenicy należy również zapewnić właściwą wentylację
- Do kominów przewidziano komunikację na dachu poprzez systemowe elementy komunikacji w kolorze pokrycia. Dodatkowo należy przewidzieć drabiny zewnętrzne do demontowania.
- Na połaci frontowej należy zamontować systemowe bariery ochronne w kolorze pokrycia (nie pokazano na rysunkach)
- Przestrzeń nadsufitową wentylować za pomocą kominków wentylacyjnych, trzy kominki nad salą, dwa kominki nad częścią sklepu
- W celu zapewnienia właściwej wentylacji dachu pozostawić szczelinę szer. 1,5 cm pomiędzy cianą a podbitką dachową
- Na dachu zamontować kominki wentylacyjne umożliwiające wentylację przestrzeni nadsufitowej

7.12 Izolacje

- Termiczne: nowe wiecie ocieplić od strony zewnętrznej płytami styropianowymi gr. 8cm w celu wyeliminowania przemarzania
- Na nowej części ciany tylnej wykonana docieplenie gr. 8cm z płyt styropianowych w technologii lekkiej mokrej
- Wszystkie sufity ocieplić wełną mineralną gr. 25cm w dwóch warstwach tj 10+15cm

8. Wykończenia wewnętrzne:

- Tynki i okładziny
- uzupełnienia tynków wykonana z zaprawy cementowo-wapiennej
- Sufity: płyta 2xGKF na ruszcie stalowym, w pomieszczeniach „mokrych” sufity płyta 2xGKFI
- Na cianach i sufitach gładzie gipsowe
- Malowanie: farby emulsyjne
- Stolarka okienna i drzwiowa: istniejąca bez zmian

9. Wykończenia zewnętrzne - elewacja

- Stolarka zewnętrzna: okna PCV, drzwiowa bez zmian
- Parapety zewnętrzne istniejące z blachy powlekanej
- Tynki zewnętrzne: cementowo-wapienne wykończone tynkami strukturalnymi malowane farbami elewacyjnymi silikonowymi
- Uzupełnienia tynków i fragmenty nowych wykonanych w technologii:
 - tynk cementowo-wapienny
 - warstwa zbrojąca z siatki i kleju
 - podkład pod tynki akrylowe cienkowarstwowe
 - tynk akrylowy cienkowarstwowy, kolorystyk zachować istniejącą
- Nałożenie tylnej na wysokość nowego podmurowania pod wieńcem wykonano dodatkowo docieplenie gr. 8cm w technologii lekkiej-mokrej
- Wszystkie nowe tynki z istniejącymi i przez poziome pasy w kolorze cokołu
- Cokół: tynk cienkowarstwowy
- Schody zewnętrzne: płytki mrozoodporne, antypoślizgowe
- Opaska wokół budynku: z kruszywa 5-25 mm ułożonej na flizelinie i podsypce piaskowej,
- Elementy drewniane dachu malować środkami impregacyjnymi w kolorze zbliżonym do pokrycia

10. Wentylacja

W budynku system grawitacyjnej wentylacji wywiewnej pozostawia się bez zmian

11. Instalacje

11.1 Wodociągowa, centralnego ogrzewania i kanalizacyjna bez zmian

11.2 Elektryczna:

- Instalację elektryczną oświetleniową na suficie odtworzyć,

12. Warunki ochrony PPO

Wymagania dotyczące klasy odporności pożarowej budynków zawarte w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, oraz z dn. 7.06.2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej

12.1. Kategoria strefy pożarowej i klasy odporności pożarowej budynku

- zgodnie z § 209 p.2 projektowany budynek usługowo-handlowy stanowi odrębny strefę pożarową określoną jako ZL zalicza się do kategorii ZLIII – budynki użyteczności publicznej w kondygnacji parterowej
- zgodnie z § 212 p.2 w projektowanym budynku określa się klasę odporności pożarowej D – budynek niski (N) z jedną kondygnacją nadziemną w kategorii ZLIII
- Cały budynek jest jedną strefą pożarową.
- zastosowane rozwiązania konstrukcyjne i elementy budynku powinny w zakresie odporności ogniowej spełniać określone wymagania:
 - ściany zewnętrzne – klasa odporności EI 30
 - strop międzykondygnacyjny –REI30
 - konstrukcja dachu – nie wymaga się
 - ściana wewnętrzna – nie wymaga się
 - przekrycie dachu – nie wymaga się
- na drogach komunikacji ogólnej, służącym celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione
- stosowanie do wykończenia wewnętrznych materiałów i wyrobów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące, jest zabronione
- elementy wystroju wnętrza budynku, przez które lub obok których są prowadzone przewody grzewcze, wentylacyjne, dymowe lub spalinowe, powinny być zabezpieczone przed możliwością zapalenia lub zwęglenia
- Urządzenia wentylacyjne działają w ramach jednej strefy pożarowej i są zbudowane z materiałów niepalnych.

UWAGA!!! W celu dodatkowego zabezpieczenia elementy drewniane konstrukcji wewnątrz dachowej zaleca się zaimpregnować przed wbudowaniem przed ogniem rodzkiem typu FOBOS M-4 (do NRO)

12.2 Zapewnienie dróg ewakuacyjnych

- długość drogi ewakuacyjnej z najdalej położonego miejsca w budynku w którym może przebywać człowiek do wyjścia ewakuacyjnego nie może przekraczać 40m
- budynek parterowy – posiada po jednym wyjściu ewakuacyjnym – jedno z sali, drugie z części handlowej, wyjścia ewakuacyjne oznaczyć odpowiednimi tabliczkami informacyjnymi,
- drzwi ewakuacyjne muszą być wyposażone w stolarkę drzwiową o szerokości skrzydła min. 90cm

12.3 Instalacje i rodzki gańnice

- zgodnie z §5 p.1. w związku z tym, że przedmiotowy budynek usługowy w kategorii ZLIII nie przekracza 1000m², nie ma obowiązku stosowania dodatkowych punktów poboru wody do celów przeciwpożarowych (hydrantów oraz wężów hydrantowych)
- zgodnie z §28 nie ma obowiązku stosowania stałych instalacji i urządzeń gaśniczych wodnych
- zgodnie z §28 p.1. nie ma obowiązku stosowania systemu sygnalizacji pożarowej obejmującego urządzenie sygnalizacyjno-alarmowe
- budynek należy wyposażać w gańnice przenośne, przy czym jedna gańnica (jednostka masy rodka gańniczego 2kg lub 3dm³) zawartego w gańnicach powinna przypadać na każde 100m² powierzchni budynku
- gańnice należy rozmieścić w miejscach widocznych i łatwo dostępnych przy wejściach do budynku, w korytarzu, w miejscach nienarażonych na działanie źródła ciepła oraz uszkodzeń mechanicznych
- gańnice należy rozmieścić w taki sposób, aby z każdego miejsca w budynku w którym może przebywać człowiek odległość do najbliższej gańnicy nie była większa niż 30m, oraz należy zapewnić do niej łatwy dostęp o szerokości nie mniejszej niż 1,0m

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2.12.2015 w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej na podstawie §3.1 niniejszy projekt nie wymaga uzgodnienia w zakresie ochrony p.poż.

13. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

- Projekt budowlany spełnia wymogi ochrony atmosfery
- Odpady stałe powstałe w wyniku normalnej eksploatacji budynku mieszkalnego będą składowane do pojemnika na odpady w miejscu wyznaczonym. Ich usuwanie w ramach odrębnej zawartej umowy.
- Przebudowywany budynek z wyposażeniem i przeznaczeniem funkcjonalnym nie wprowadza emisji hałasu, wibracji i promieniowania
- budynek nie wprowadza zakłóceń w ekologicznej charakterystyce powierzchni ziemi, gleby i wód powierzchniowych.

14. Informacje o obszarze oddziaływania obiektu

14.1 Obszar oddziaływania obiektu określono na podstawie:

- ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami
- decyzja o warunkach zabudowy z dnia 26.09.2016
- rozporządzenie w sprawie oznaczenia i nazewnictwa stosowanych w decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz w decyzji o warunkach zabudowy
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690) tj. z dnia 17 lipca 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422)

14.2 Zasięg obszaru oddziaływania obiektu

- w zakresie przesłaniania obszar oddziaływania analizowano na podstawie zgodnie z §13 rozporządzenia ministra infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- budynek nie pozbawia dostępu do drogi publicznej

- nie uniemożliwia możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz z rodków i czno ci
- nie pozbawia dostępu światła dziennego, zacielenia lub przesłaniania pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi
- budynek nie wytwarza emisji nadmiernego hałasu, wibracji, promieniowania
- budynek i jego sposób użytkowania nie jest niebezpieczny i obciążający dla środowiska naturalnego
- obszar oddziaływania obiektu mieści się na działce na której zlokalizowany

15. Dostęp dla osób niepełnosprawnych

- Zarówno teren, jak i projektowany budynek wietlicy zapewniają możliwość swobodnego poruszania się osób niepełnosprawnych na wózku inwalidzkim
- Chodnik umożliwia dostęp do budynku zgodnie z wymogami określonymi warunkach technicznych
- W bezpośrednim sąsiedztwie budynku znajduje się miejsce postojowe - zatoczka z bezprogowym dostępem do budynku

16. Odprowadzenie cieków sanitarnych

Odprowadzenie cieków do istniejącego zbiornika bezodpływowego.

.....
opracował

16. Charakterystyka energetyczna

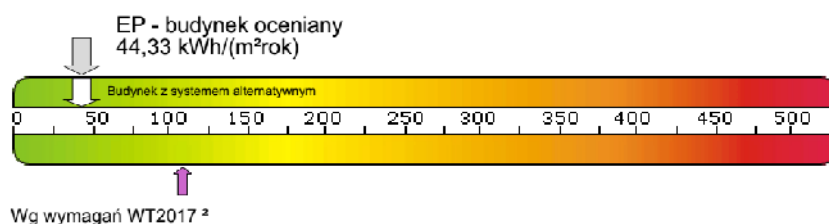
Projektowana charakterystyka energetyczna budynku po przebudowie konstrukcji dachu.

*wietlica wiejska w Długiem Nowem
64-115 wi ciechowa Długie Nowe 47, dz. nr129*

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Budynek oceniany:	Handlowo-usługowy
Rodzaj budynku:	Budynek handlowo-usługowy
Inwestor:	Gmina wi ciechowa, 64-115 wi ciechowa ul. Uła ska 4
Adres budynku/budowy	64-115 wi ciechowa, Długie Nowe 47 dz. nr. 129
Cało /Cz budynku:	cało
Liczba lokali mieszkalnych:	2
Powierzchnia ogrzewana Af, m ² :	221,29
Kubatura budynku m ³ :	992,38

16.1 Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialn energi pierwotn



Zapotrzebowanie na energi pierwotn :		System projektowany	System alternatywny
Budynek oceniany:	EP [kWh/m ² rok]	44,33	44,33
Budynek wg wymaga WT2017:	EP [kWh/m ² rok]	110,00	110,00
Zapotrzebowanie na energi u ytkow do ogrzewania i wentylacji:	EUCO+W [kWh/m ² rok]	12,33	12,33
Zapotrzebowanie na energi u ytkow do przygotowania ciepłej wody u ytkowej:	EUCWU [kWh/m ² rok]	19,12	19,12
Zapotrzebowanie na całkowit energi u ytkow :	EU kWh/m ² rok]	31,44	31,44
Zapotrzebowanie na energi ko cow :	EK [kWh/m ² rok]	108,44	112,04
Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewn trzne:	Htr [W/K]	0,00	0,00
Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:	Hve [W/K]	74,49	74,49
Roczne zapotrzebowanie na energi pierwotn przez system grzewczy i wentylacyjny:	QP,H [kWh/rok]	6445,46	6445,46
Roczne zapotrzebowanie na energi pierwotn przez system do podgrzania ciepłej wody:	QP,W [kWh/rok]	1551,14	1551,44
Roczne zapotrzebowanie na energi pierwotn przez system o wietlenia wbudowanego:	QP,L [kWh/rok]	1812,37	1812,37

16.2. Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Parametry przegród budowlanych

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Lp	Nazwa przegrody	U (W/m ² K)	U _{max} (W/m ² K)
1	ciany zewn. trznie	1,075	0,25
2	Podłoga na gruncie	2,649	0,30
3	Strop	0,136	-

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Lp	Nazwa przegrody	U (W/m ² K)	U _{max} (W/m ² K)
1	Okna zewn. trznie	1,8	1,3
2	Drzwi zewn. trznie	2,0	1,7

16.3 Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,ud}$	2727,60 [kWh/rok]	2727,60 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	5859,51 [kWh/rok]	5859,51 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja

System ogrzewania	Kominki z zamkniętą komorą spalania
Nośnik energii końcowej	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: węgiel kamienny
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,70
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	1,00
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,95
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,70
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,47

Wentylacja

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

Lokal/strefa - Strefa mieszkalna

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{GWC}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_0	25,00 [m ³ /h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	74,49 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,ud}$	4230,37 [kWh/rok]	4230,37 [kWh/rok]

16.4 Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	1410,12 [kWh/rok]	1410,12 [kWh/rok]
---	-------------------	-------------------

Dla budynku - instalacja

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Podgrzewacze elektryczne	Podgrzewacze elektryczne
Nośnik energii końcowej	Miejsowe wytwarzanie energii w budynku: węgiel kamienny	Miejsowe wytwarzanie energii w budynku: węgiel kamienny
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,inst}$	3,00	3,00
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	3,00	3,00
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	1,00	1,00

Lokal/strefa - Strefa handlowa i usługowa

System przygotowania c.w.u.	Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW
Nośnik energii końcowej	Miejsowe wytwarzanie energii w budynku: węgiel kamienny
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,83
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,80
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	0,85
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,inst}$	0,56

Instalacje chłodzenia

Brak instalacji chłodzenia

Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Lp.	System	Opis urządzenia	Moc [kW]	Czas działania [h]	Zapotrzebowanie [kWh]
1	oświetlenie	Inst. oświetleniowa sufitowa istniejąca	0.332	1820	604.12

16.5.Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	5859,51 [kWh/rok]	5859,51 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	1410,12 [kWh/rok]	1410,12 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system chłodzenia $Q_{K,C}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego $Q_{K,L}$	604,12 [kWh/rok]	604,12 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q_K	7873,76 [kWh/rok]	7873,76 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	31,44 [kWh/m² rok]	31,44 [kWh/m² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	35,58 [kWh/m²rok]	35,58 [kWh/m²rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	44,33 [kWh/m²rok]	44,33 [kWh/m²rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2017	110,00 [kWh/m²rok]	110,00 [kWh/m²rok]
Jednostkowa wartość emisji CO ₂	0.012 [t CO ₂ /m² rok]	0.012 [t CO ₂ /m² rok]

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	108,44 [kWh/m²rok]	112,04 [kWh/m²rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	119,28 [kWh/m²rok]	123,24 [kWh/m²rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2014	120,00 [kWh/m²rok]	120,00 [kWh/m²rok]
Jednostkowa wartość emisji CO ₂	0.032 [t CO ₂ /m² rok]	0.033 [t CO ₂ /m² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	0 [%]	0 [%]

Sprawdzenie warunku EP			
<i>EP kWh/(m²•rok)</i>		<i>EP_{max} kWh/(m²•rok)</i>	<i>Uwagi</i>
44,33	<	110,00	Warunek spełniony

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby ogrzewania i wentylacji Q _{H+W}	2727.6 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q _{cwu}	4230.37 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby chłodzenia Q _c	0 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby oświetlenia wbudowanego Q _L	604.12 [kWh/rok]
Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q	7562.1 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: węgiel kamienny	1.10	1046.828	kg	0.095
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	604.122	kWh	0.65

16.6 Analiza porównawcza systemów ogrzewania

Ze względu na inwestycję polegającą tylko na wymianie konstrukcji dachu i istniejący system ogrzewania nie przeprowadza się analizy porównawczej systemów ogrzewania. Istniejące obecnie ogrzewanie pozostawia się bez zmian.

.....
opracował

17. Wyniki oblicze

17.1. Podstawa opracowania:

Projekt budowlany

Aktualne normy, przepisy

PN-82/B-02000 Obci enia budowli. Zasady ustalania warto ci.

PN-82/B-02001 Obci enia budowli. Obci enia stałe.

PN-82/B-02003 Obci enia budowli. Obci enia zmienne technologiczne.

PN-80/B-02010 Obci enia w obliczeniach statycznych. Obci enie niegiem.

PN-77/B-02011 Obci enia w obliczeniach statycznych. Obci enie wiatrem.

PN-B-03264: 2002 Konstrukcje betonowe, elbetowe i spr one. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-81/B-03020 Posadowienie bezpo rednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Obliczenia statyczne i projektowane.

PN-B-03150 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

17.2 Zastosowane materiały:

- Beton: C16/20 (B20), stal A-0 (St0S), stal A-III (34GS),
- Pustaki ceramiczne cienne gr. 24cm i 11,5cm na zaprawie klejowej
- Cegła pełna klasy 15
- Wi ba dachowa: drewno sosnowe klasy C24

17.3 Posadowienie i lokalizacja budynku.

- I strefa obci enia niegiem
- I strefa obci enia wiatrem
- strefa przemarzania gruntu: $h_z = 0,8$ m poni ej poziomu terenu
- parametry geotechniczne gruntu: piaski rednie, mało wilgotne, redniozag szczone, zwierciadło wody gruntowej poni ej posadowienia fundamentów, pierwsza kategoria geotechniczna

17.4 ZESTAWIENIE OBCI E NA POŁA DACHOW

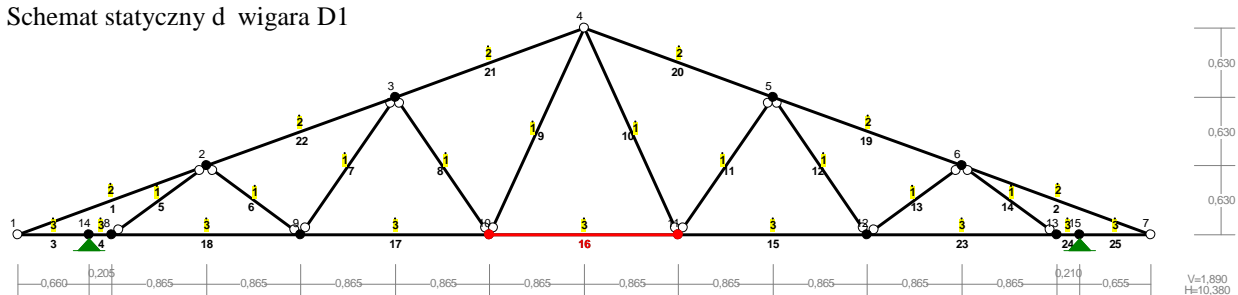
Lp.	Obci enie/nazwa	ci ar KN/m ³	gr. warstwy (m)	obci enie charakt. KN/m ²	wsp. obc.	obc. obliczeniowe KN/m ²	rozstaw krokwi/d wi garów (m)	obci enie charakt. KN/m
1.	blacha na r bek stoj cy			0,047	1,2	0,056	1,035	0,049
2.	łaty 6x4 (6KN/m ³) co 32cm			0,0432	1,2	0,052	1,035	0,045
3.	kontrłaty 5x2,5			0,0075	1,2	0,009	1,035	0,008
4.	welna gr. 25cm	1,2	0,25	0,15	1,3	0,195	1,035	0,155
5.	sufit podwieszany 2xpłyta GKF	12	0,024	0,288	1,2	0,346	1,035	0,298
				0,5357		0,658		0,554

6.	obci enie zmienne u ytkowe od człowieka z narz dziami (KN)	-	-	1,5	1,3	1,95	-	-
----	---	---	---	-----	-----	------	---	---

7.	Obci enie niegiem							
	Sk			0,784			1,035	0,811
	S				1,4	1,098	1,035	

8.	obciążenie wiatrem						
	strona nawietrzna - p _k			0,146			
	strona zawietrzna - p _k			-0,4			
	strona nawietrzna - p				1,3	0,1898	1,035
	strona zawietrzna - p				1,3	-0,52	1,035
							-0,414

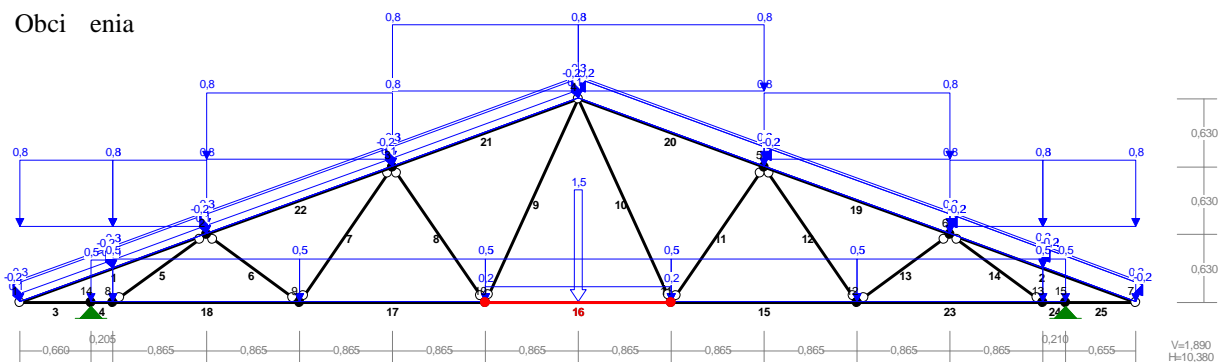
Schemat statyczny dachu węgara D1



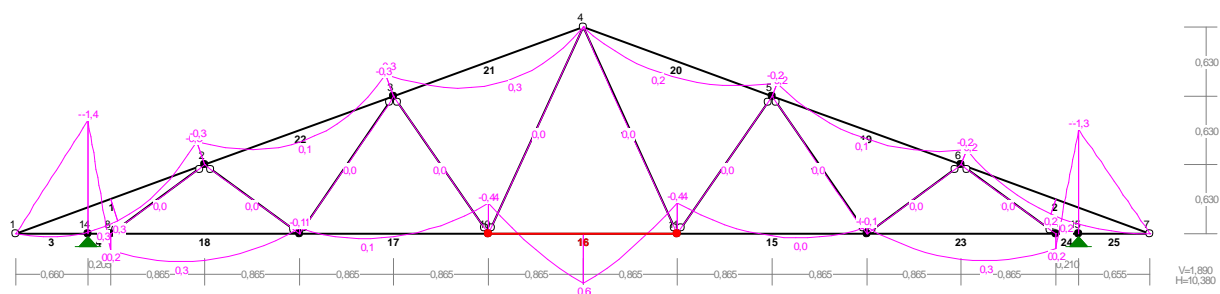
Przekroje prętów

1. Słupki, krzyżulce 1x 5,5x12cm
2. Pas górny 1x 5,5x16 cm
3. Pas dolny 1x 5,5x18 cm

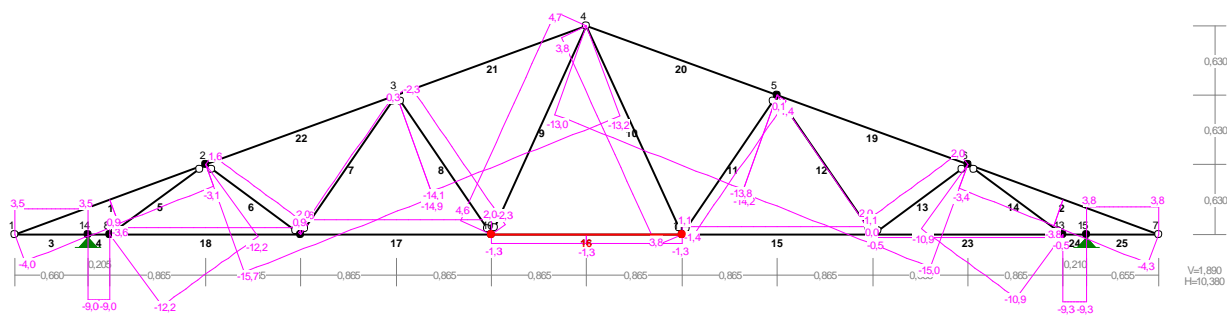
Obciążenia



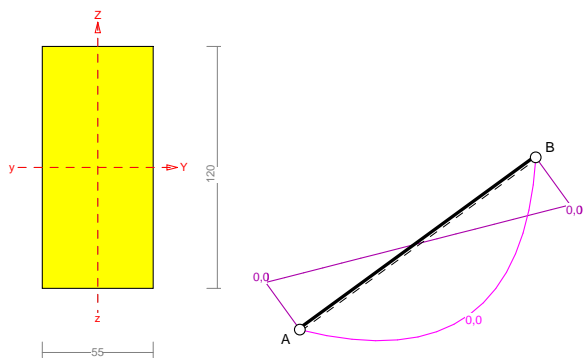
Wykres momentów zginających



Wykres sił osiowych



Pr t nr 5 – krzy ulec (maksymalnie obci ony)



Przekrój: 1 “B 120x55”

Wymiary przekroju:

$$h=120,0 \text{ mm} \quad b=55,0 \text{ mm}.$$

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$$J_x=792,0; \quad J_y=166,4 \text{ cm}^4; \quad A=66,00 \text{ cm}^2; \quad i_x=3,5; \quad i_y=1,6 \text{ cm}; \quad W_x=132,0; \quad W_y=60,5 \text{ cm}^3.$$

Własno ci techniczne drewna:

Przyj to 1 klas u ytowania konstrukcji (*temperatura powietrza 20° i wilgotno ci powy ej 65% tylko przez kilka tygodni w roku*) oraz klas trwania obci enia: **Stałe** (*wi cej ni 10 lat, np. ci ar własny*).

$$K_{mod} = 0,60$$

$$M = 1,3$$

Cechy drewna: **Drewno C24.**

$$f_{m,k} = 24,00$$

$$f_{m,d} = 11,08 \text{ MPa}$$

$$f_{t,0,k} = 14,00$$

$$f_{t,0,d} = 6,46 \text{ MPa}$$

$$f_{t,90,k} = 0,40$$

$$f_{t,90,d} = 0,18 \text{ MPa}$$

$$f_{c,0,k} = 21,00$$

$$f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$$

$$f_{c,90,k} = 5,30$$

$$f_{c,90,d} = 2,45 \text{ MPa}$$

$$f_{v,k} = 2,50$$

$$f_{v,d} = 1,15 \text{ MPa}$$

$$E_{0,mean} = 11000 \text{ MPa}$$

$$E_{90,mean} = 370 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7400 \text{ MPa}$$

$$G_{mean} = 690 \text{ MPa}$$

$$\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

Sprawdzenie nośności ci pręt nr 5

Sprawdzenie nośności przeprowadzono wg PN-B-03150:2000. W obliczeniach uwzględniono ekstremalne wartości wielkości statycznych.

Nośność na ściskanie:

Wyniki dla $x_a=0,00 \text{ m}$; $x_b=1,07 \text{ m}$, przy obciążeniach "ABCDEFGG".

- długość wybojczy w płaszczyźnie układu (wyznaczona na podstawie podatności w złotów):

$$l_{c,y} = \mu l = 1,000 \times 1,070 = 1,070 \text{ m}$$

- długość wybojczy w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

$$l_{c,z} = \mu l = 1,000 \times 1,070 = 1,070 \text{ m}$$

Długości wybojczy dla wybojczy w płaszczyznach prostopadłych do osi głównych przekroju, wynoszą:

$$l_{c,y} = 1,070 \text{ m}; \quad l_{c,z} = 1,070 \text{ m}$$

Współczynniki wybojczy:

$$\eta_y = l_{c,y} / i_y = 1,070 / 0,0346 = 30,89$$

$$\eta_z = l_{c,z} / i_z = 1,070 / 0,0159 = 67,40$$

$$\sigma_{c,crit,y} = \sqrt{E_{0,05} / \eta_y^2} = 9,87 \times 7400 / (30,89)^2 = 76,53 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,crit,z} = \sqrt{E_{0,05} / \eta_z^2} = 9,87 \times 7400 / (67,40)^2 = 16,08 \text{ MPa}$$

$$\lambda_{rel,y} = \sqrt{f_{c,0,k} / \sigma_{c,crit,y}} = \sqrt{21 / 76,53} = 0,524$$

$$\lambda_{rel,z} = \sqrt{f_{c,0,k} / \sigma_{c,crit,z}} = \sqrt{21 / 16,08} = 1,143$$

$$k_y = 0,5 [1 + \lambda_{rel,y}^2] = 0,5 [1 + 0,2 \times (0,524 - 0,5) + (0,524)^2] = 0,640$$

$$k_z = 0,5 [1 + \lambda_{rel,z}^2] = 0,5 [1 + 0,2 \times (1,143 - 0,5) + (1,143)^2] = 1,217$$

$$k_{c,y} = 1 / (k_y + \sqrt{k_y^2 - \lambda_{rel,y}^2}) = 1 / (0,640 + \sqrt{0,640^2 - 0,524^2}) = 0,993$$

$$k_{c,z} = 1 / (k_z + \sqrt{k_z^2 - \lambda_{rel,z}^2}) = 1 / (1,217 + \sqrt{1,217^2 - 1,143^2}) = 0,611$$

Powierzchnia obliczeniowa przekroju $A_d = 66,00 \text{ cm}^2$.

Nośność na ściskanie:

$$\sigma_{c,0,d} = N / A_d = 12,2 / 66,00 \times 10 = 1,8 < 5,92 = 0,611 \times 9,69 = k_{c,y} f_{c,0,d}$$

ściskanie ze zginaniem dla $x_a=0,47 \text{ m}$; $x_b=0,60 \text{ m}$, przy obciążeniach "ABCDEFGG":

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y} f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{1,8}{0,993 \times 9,69} + 0,7 \times \frac{0,0}{11,08} + \frac{0,0}{11,08} = 0,194 < 1$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{1,8}{0,611 \times 9,69} + \frac{0,0}{11,08} + 0,7 \times \frac{0,0}{11,08} = 0,313 < 1$$

Nośność na zginanie:

Wyniki dla $x_a=0,54 \text{ m}$; $x_b=0,54 \text{ m}$, przy obciążeniach "ABCDEFGG".

Długość obliczeniowa dla *pręta swobodnie podpartego, obciążonego równomiernie lub momentami na końcach*, przy obciążeniu przyłożonym do powierzchni górnej, wynosi:

$$l_d = 1,00 \times 1070 + 120 + 120 = 1310 \text{ mm}$$

$$\lambda_{rel,m} = \sqrt{\frac{l_d h f_{m,d}}{\pi b^2 E_k}} \sqrt{\frac{E_{0,mean}}{G_{mean}}} = \sqrt{\frac{1310 \times 120 \times 11,08}{3,142 \times 55^2 \times 7400}} \times \sqrt{\frac{11000}{690}} = 0,314$$

Wartość współczynnika zwichrzenia:

$$\text{dla } \lambda_{rel,m} = 0,75 \quad k_{crit} = 1$$

Warunek stateczności:

$$m_d = M / W = 0,0 / 132,00 \times 10^3 = 0,0 < 11,1 = 1,000 \times 11,08 = k_{crit} f_{m,d}$$

Nośność dla $x_a=0,54 \text{ m}$; $x_b=0,54 \text{ m}$, przy obciążeniach "ABCDEFGG":

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,0}{11,08} + 0,7 \times \frac{0,0}{11,08} = 0,0 < 1$$

$$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,7 \times \frac{0,0}{11,08} + \frac{0,0}{11,08} = 0,0 < 1$$

No no ze ciskaniem dla $x_a=0,54$ m; $x_b=0,54$ m, przy obciążeniach "ABCDEFGF":

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{1,8_c}{9,69_c} + \frac{0,0}{11,08} + 0,7 \times \frac{0,0}{11,08} = 0,0 < 1$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{1,8_c}{9,69_c} + 0,7 \times \frac{0,0}{11,08} + \frac{0,0}{11,08} = 0,0 < 1$$

No no na cinięcie:

Wyniki dla $x_a=0,00$ m; $x_b=1,07$ m, przy obciążeniach "ABCDEFGF".

Naprężenia tnące z uwzględnieniem redukcji sił poprzecznych przy podporach:

$$\tau_{z,d} = 1,5 V_z / A = 1,5 \times 0,0 / 66,0 \times 10 = 0,0 \text{ MPa}$$

$$\tau_{y,d} = 1,5 V_y / A = 1,5 \times 0,0 / 66,0 \times 10 = 0,0 \text{ MPa}$$

Przyjmij $k_v = 1,000$.

Warunek nośności

$$\sigma_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,0_c + 0,0_c} = 0,0 < 1,2 = 1,000 \times 1,15 = k_v f_{v,d}$$

Stan graniczny użytkowania:

Wyniki dla $x_a=1,07$ m; $x_b=0,00$ m, przy obciążeniach "ABCDEFGF".

Ugięcia graniczne

$$u_{\text{net,fin}} = l / 150 = 7,1 \text{ mm}$$

Ugięcia od obciążeń stałych (ciężar własny + "ABC"):

$$u_{z,\text{fin}} = u_{z,\text{inst}} [1 + 19,2 (h/L)^2] (1 + k_{\text{def}}) = -0,5 \times [1 + 19,2 \times (120,0/1070)^2] (1 + 0,60) = -1,0 \text{ mm}$$

$$u_{y,\text{fin}} = u_{y,\text{inst}} [1 + 19,2 (h/L)^2] (1 + k_{\text{def}}) = 0,0 \times [1 + 19,2 \times (55,0/1070)^2] (1 + 0,60) = 0,0 \text{ mm}$$

Ugięcia od obciążeń zmiennych ("DEFG"):

Klasa trwania obciążeń zmiennych: **Długotrwałe** (6 miesięcy - 10 lat, np. obciążenie magazynu).

$$u_{z,\text{fin}} = u_{z,\text{inst}} [1 + 19,2 (h/L)^2] (1 + k_{\text{def}}) = -0,4 \times [1 + 19,2 \times (120,0/1070)^2] (1 + 0,50) = -0,7 \text{ mm}$$

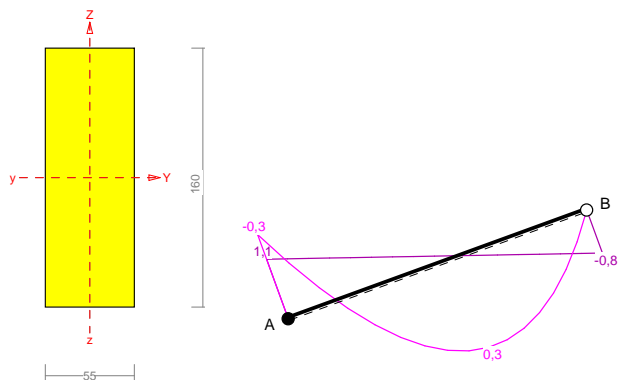
$$u_{y,\text{fin}} = u_{y,\text{inst}} [1 + 19,2 (h/L)^2] (1 + k_{\text{def}}) = 0,0 \times [1 + 19,2 \times (55,0/1070)^2] (1 + 0,50) = 0,0 \text{ mm}$$

Ugięcia całkowite:

$$u_{z,\text{fin}} = -1,0 + -0,7 = 1,7 < 7,1 = u_{\text{net,fin}}$$

Ostatecznie przyjmij to przekrój krzyżulca: 120x55 mm

Pręt nr 21 – pas górny



Przekrój: 2 “B 160x55”

Wymiary przekroju:

$$h=160,0 \text{ mm} \quad b=55,0 \text{ mm}.$$

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$$J_x=1877,3; \quad J_y=221,8 \text{ cm}^4; \quad A=88,00 \text{ cm}^2; \quad i_x=4,6; \quad i_y=1,6 \text{ cm}; \quad W_x=234,7; \quad W_y=80,7 \text{ cm}^3.$$

Własności techniczne drewna:

Przyjeto 1 klasę użytkowania konstrukcji (*temperatura powietrza 20° i wilgotność powyżej 65% tylko przez kilka tygodni w roku*) oraz klasę trwania obciążenia: **Stałe** (*wciążenie nie 10 lat, np. ciąża własna*).

$$K_{mod} = 0,60$$

$$M = 1,3$$

Cechy drewna: **Drewno C24.**

$$f_{m,k} = 24,00$$

$$f_{m,d} = 11,08 \text{ MPa}$$

$$f_{t,0,k} = 14,00$$

$$f_{t,0,d} = 6,46 \text{ MPa}$$

$$f_{t,90,k} = 0,40$$

$$f_{t,90,d} = 0,18 \text{ MPa}$$

$$f_{c,0,k} = 21,00$$

$$f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$$

$$f_{c,90,k} = 5,30$$

$$f_{c,90,d} = 2,45 \text{ MPa}$$

$$f_{v,k} = 2,50$$

$$f_{v,d} = 1,15 \text{ MPa}$$

$$E_{0,mean} = 11000 \text{ MPa}$$

$$E_{90,mean} = 370 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7400 \text{ MPa}$$

$$G_{mean} = 690 \text{ MPa}$$

$$\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

Sprawdzenie nośności pręta nr 21

Sprawdzenie nośności przeprowadzono wg PN-B-03150:2000. W obliczeniach uwzględniono ekstremalne wartości wielkości statycznych.

Nośność na ściskanie:

Wyniki dla $x_a=0,00 \text{ m}$; $x_b=1,84 \text{ m}$, przy obciążeniach “ABCDEFGF”.

- długość wyboczeniowa w płaszczyźnie układu (wyznaczona na podstawie podatności w złóż):

$$l_c = \mu l = 0,835 \times 1,841 = 1,537 \text{ m}$$

- długość wyboczeniowa w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

$$l_c = \mu l = 1,000 \times 1,841 = 1,841 \text{ m}$$

Długości wyboczeniowe dla wyboczenia w płaszczyznach prostopadłych do osi głównych przekroju, wynoszą:

$$l_{c,y} = 1,537 \text{ m};$$

$$l_{c,z} = 1,841 \text{ m}$$

Współczynniki wyboczeniowe:

$$\eta_y = l_{c,y} / i_y = 1,537 / 0,0462 = 33,28$$

$$\eta_z = l_{c,z} / i_z = 1,841 / 0,0159 = 115,96$$

$$\sigma_{c,crit,y} = \sqrt{E_{0,05} / \sigma_y} = 9,87 \times 7400 / (33,28)^2 = 65,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,crit,z} = \sqrt{E_{0,05} / \sigma_z} = 9,87 \times 7400 / (115,96)^2 = 5,43 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{rel,y} = \sqrt{f_{c,0,k} / \sigma_{c,crit,y}} = \sqrt{21/65,92} = 0,564$$

$$\sigma_{rel,z} = \sqrt{f_{c,0,k} / \sigma_{c,crit,z}} = \sqrt{21/5,43} = 1,966$$

$$k_y = 0,5 [1 + \sigma_{rel,y} - 0,5] + \sigma_{rel,y}^2 = 0,5 \times [1 + 0,2 \times (0,564 - 0,5) + (0,564)^2] = 0,666$$

$$k_z = 0,5 [1 + \sigma_{rel,z} - 0,5] + \sigma_{rel,z}^2 = 0,5 \times [1 + 0,2 \times (1,966 - 0,5) + (1,966)^2] = 2,580$$

$$k_{c,y} = 1 / (k_y + \sqrt{k_y^2 - \lambda_{rel,y}^2}) = 1 / (0,666 + \sqrt{0,666^2 - 0,564^2}) = 0,982$$

$$k_{c,z} = 1 / (k_z + \sqrt{k_z^2 - \lambda_{rel,z}^2}) = 1 / (2,580 + \sqrt{2,580^2 - 1,966^2}) = 0,235$$

Powierzchnia obliczeniowa przekroju $A_d = 88,00 \text{ cm}^2$.

Nośność na ściskanie:

$$\sigma_{c,0,d} = N / A_d = 14,1 / 88,00 \times 10 = \mathbf{1,6} < \mathbf{2,28} = 0,235 \times 9,69 = k_{c,y} f_{c,0,d}$$

ściskanie ze zginaniem dla $x_a=0,00 \text{ m}$; $x_b=1,84 \text{ m}$, przy obciążeniach "ABCDEFGF":

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y} f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{1,6}{0,982 \times 9,69} + 0,7 \times \frac{0,0}{11,08} + \frac{1,2}{11,08} = \mathbf{0,276} < \mathbf{1}$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{1,6}{0,235 \times 9,69} + \frac{0,0}{11,08} + 0,7 \times \frac{1,2}{11,08} = \mathbf{0,776} < \mathbf{1}$$

Nośność na zginanie:

Wyniki dla $x_a=1,04 \text{ m}$; $x_b=0,81 \text{ m}$, przy obciążeniach "ABCDEFGF".

Przyjmijmy, że jest zabezpieczony przed zwichnięciem ($k_{crit} = 1$).

Warunek stateczności:

$$m_d = M / W = 0,3 / 234,67 \times 10^3 = \mathbf{1,3} < \mathbf{11,1} = 1,000 \times 11,08 = k_{crit} f_{m,d}$$

Nośność dla $x_a=1,04 \text{ m}$; $x_b=0,81 \text{ m}$, przy obciążeniach "ABCDEFGF":

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{1,3}{11,08} + 0,7 \times \frac{0,0}{11,08} = \mathbf{0,1} < \mathbf{1}$$

$$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,7 \times \frac{1,3}{11,08} + \frac{0,0}{11,08} = \mathbf{0,1} < \mathbf{1}$$

Nośność ze ściskaniem dla $x_a=1,04 \text{ m}$; $x_b=0,81 \text{ m}$, przy obciążeniach "ABCDEFGF":

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{1,5^2}{9,69^2} + \frac{1,3}{11,08} + 0,7 \times \frac{0,0}{11,08} = \mathbf{0,1} < \mathbf{1}$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{1,5^2}{9,69^2} + 0,7 \times \frac{1,3}{11,08} + \frac{0,0}{11,08} = \mathbf{0,1} < \mathbf{1}$$

Nośność na ścinanie:

Wyniki dla $x_a=0,00 \text{ m}$; $x_b=1,84 \text{ m}$, przy obciążeniach "ABCDEFGF".

Naprężenia tnące z uwzględnieniem redukcji sił poprzecznych przy podporach:

$$\tau_{z,d} = 1,5 V_z / A = 1,5 \times 1,1 / 88,0 \times 10 = 0,2 \text{ MPa}$$

$$\tau_{y,d} = 1,5 V_y / A = 1,5 \times 0,0 / 88,0 \times 10 = 0,0 \text{ MPa}$$

Przyjmijmy $k_v = 1,000$.

Warunek nośności:

$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,2^2 + 0,0^2} = \mathbf{0,2} < \mathbf{1,2} = 1,000 \times 1,15 = k_v f_{v,d}$$

Stan graniczny użytkowania:

Wyniki dla $x_a=1,04$ m; $x_b=0,81$ m, przy obciążeniach "ABCDEFGG" liczone od cił ciwy prta.

Ugięcia graniczne

$$u_{\text{net,fin}} = l / 150 = 12,3 \text{ mm}$$

Ugięcia od obciążeń stałych (cił ar własny + "ABC"):

$$u_{z,\text{fin}} = u_{z,\text{inst}} [1 + 19,2 (h/L)^2] (1+k_{\text{def}}) = -0,9 \times [1 + 19,2 \times (160,0/1841)^2] (1 + 0,60) = -1,7 \text{ mm}$$

$$u_{y,\text{fin}} = u_{y,\text{inst}} (1+k_{\text{def}}) = 0,0 \times (1 + 0,60) = 0,0 \text{ mm}$$

Ugięcia od obciążeń zmiennych ("DEFG"):

Klasa trwania obciążeń zmiennych: **Stałe** (wciąż ni 10 lat, np. cił ar własny).

$$u_{z,\text{fin}} = u_{z,\text{inst}} [1 + 19,2 (h/L)^2] (1+k_{\text{def}}) = 0,6 \times [1 + 19,2 \times (160,0/1841)^2] (1 + 0,60) = 1,0 \text{ mm}$$

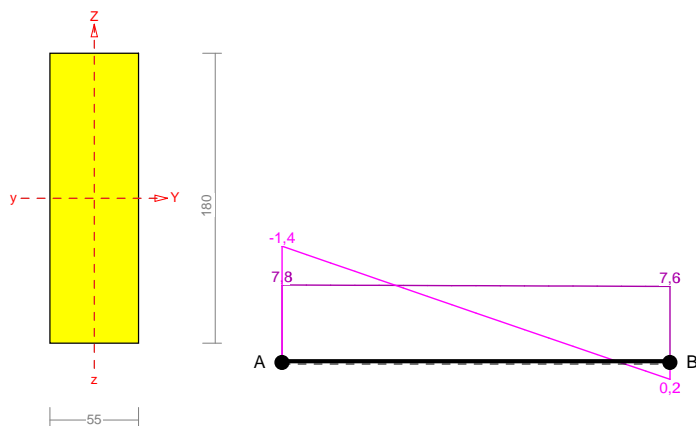
$$u_{y,\text{fin}} = u_{y,\text{inst}} (1+k_{\text{def}}) = 0,0 \times (1 + 0,60) = 0,0 \text{ mm}$$

Ugięcia całkowite:

$$u_{z,\text{fin}} = -1,7 + 1,0 = 0,6 < 12,3 = u_{\text{net,fin}}$$

Ostatecznie przyjmij to przekrój pasa górnego: 160x55 mm

Pręt nr 4 – pas dolny



Przekrój: 3 "B 180x55"

Wymiary przekroju:

$$h=180,0 \text{ mm} \quad b=55,0 \text{ mm}.$$

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$$J_x=2673,0; \quad J_y=249,6 \text{ cm}^4; \quad A=99,00 \text{ cm}^2; \quad i_x=5,2; \quad i_y=1,6 \text{ cm}; \quad W_x=297,0; \quad W_y=90,8 \text{ cm}^3.$$

Właściwości techniczne drewna:

Przyjmij to 1 klasę użytkowania konstrukcji (temperatura powietrza 20° i wilgotność powyżej 65% tylko przez kilka tygodni w roku) oraz klasę trwania obciążenia: **Stałe** (wciąż ni 10 lat, np. cił ar własny).

$$K_{\text{mod}} = 0,60$$

$$M = 1,3$$

Cechy drewna: **Drewno C24.**

$$f_{m,k} = 24,00$$

$$f_{m,d} = 11,08 \text{ MPa}$$

$$f_{t,0,k} = 14,00$$

$$f_{t,0,d} = 6,46 \text{ MPa}$$

$$f_{t,90,k} = 0,40$$

$$f_{t,90,d} = 0,18 \text{ MPa}$$

$$f_{c,0,k} = 21,00$$

$$f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$$

$$f_{c,90,k} = 5,30$$

$$f_{c,90,d} = 2,45 \text{ MPa}$$

$$f_{v,k} = 2,50$$

$$f_{v,d} = 1,15 \text{ MPa}$$

$$E_{0,\text{mean}} = 11000 \text{ MPa}$$

$$E_{90, \text{mean}} = 370 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7400 \text{ MPa}$$

$$G_{\text{mean}} = 690 \text{ MPa}$$

$$\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

Sprawdzenie nośności ci przy obciążeniu nr 4

Sprawdzenie nośności przeprowadzono wg PN-B-03150:2000. W obliczeniach uwzględniono ekstremalne wartości wielkości statycznych.

Nośność na ściskanie:

Wyniki dla $x_a=0,00 \text{ m}$; $x_b=0,20 \text{ m}$, przy obciążeniach "ABCDEFGH".

- długość wybożenia w płaszczyźnie układu (wyznaczona na podstawie podatności w złotów):

$$l_c = \mu l = 3,362 \times 0,205 = 0,689 \text{ m}$$

- długość wybożenia w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

$$l_c = \mu l = 1,000 \times 0,205 = 0,205 \text{ m}$$

Długości wybożeń dla wybożenia w płaszczyznach prostopadłych do osi głównych przekroju, wynoszą:

$$l_{c,y} = 0,689 \text{ m}; \quad l_{c,z} = 0,205 \text{ m}$$

Współczynniki wybożenia:

$$\eta_y = l_{c,y} / i_y = 0,689 / 0,0520 = 13,26$$

$$\eta_z = l_{c,z} / i_z = 0,205 / 0,0159 = 12,91$$

$$\sigma_{c,crit,y} = \sqrt{E_{0,05} / \eta_y^2} = 9,87 \times 7400 / (13,26)^2 = 415,14 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,crit,z} = \sqrt{E_{0,05} / \eta_z^2} = 9,87 \times 7400 / (12,91)^2 = 438,09 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{rel,y} = \sqrt{f_{c,0,k} / \sigma_{c,crit,y}} = \sqrt{21 / 415,14} = 0,225$$

$$\sigma_{rel,z} = \sqrt{f_{c,0,k} / \sigma_{c,crit,z}} = \sqrt{21 / 438,09} = 0,219$$

$$k_y = 0,5 [1 + \eta_y (\sigma_{rel,y} - 0,5) + \eta_y^2] = 0,5 [1 + 0,2 \times (0,225 - 0,5) + (0,225)^2] = 0,498$$

$$k_z = 0,5 [1 + \eta_z (\sigma_{rel,z} - 0,5) + \eta_z^2] = 0,5 [1 + 0,2 \times (0,219 - 0,5) + (0,219)^2] = 0,496$$

$$k_{c,y} = 1 / (k_y + \sqrt{k_y^2 - \lambda_{rel,y}^2}) = 1 / (0,498 + \sqrt{0,498^2 - 0,225^2}) = 1,062$$

$$k_{c,z} = 1 / (k_z + \sqrt{k_z^2 - \lambda_{rel,z}^2}) = 1 / (0,496 + \sqrt{0,496^2 - 0,219^2}) = 1,063$$

Powierzchnia obliczeniowa przekroju $A_d = 99,00 \text{ cm}^2$.

Nośność na ściskanie:

$$\sigma_{c,0,d} = N / A_d = 9,0 / 99,00 \times 10 = 0,9 < 10,29 = 1,062 \times 9,69 = k_{c,y} f_{c,0,d}$$

ściskanie ze zginaniem dla $x_a=0,00 \text{ m}$; $x_b=0,20 \text{ m}$, przy obciążeniach "ABCDEFGH":

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y} f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{0,9}{1,062 \times 9,69} + 0,7 \times \frac{0,0}{11,08} + \frac{4,7}{11,08} = 0,508 < 1$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{0,9}{1,063 \times 9,69} + \frac{0,0}{11,08} + 0,7 \times \frac{4,7}{11,08} = 0,382 < 1$$

Nośność na zginanie:

Wyniki dla $x_a=0,00 \text{ m}$; $x_b=0,20 \text{ m}$, przy obciążeniach "ABCDEFGH".

Przyjmując, że przęt jest zabezpieczony przed zwichnięciem ($k_{crit} = 1$).

Warunek stateczności:

$$m_d = M / W = 1,4 / 297,00 \times 10^3 = 4,7 < 11,1 = 1,000 \times 11,08 = k_{crit} f_{m,d}$$

Nośność dla $x_a=0,00 \text{ m}$; $x_b=0,20 \text{ m}$, przy obciążeniach "ABCDEFGH":

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{4,7}{11,08} + 0,7 \times \frac{0,0}{11,08} = 0,4 < 1$$

$$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,7 \times \frac{4,7}{11,08} + \frac{0,0}{11,08} = 0,3 < 1$$

No no ze ciskaniem dla $x_a=0,00$ m; $x_b=0,20$ m, przy obciążeniach "ABCDEFGF":

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,9_c}{9,69_c} + \frac{4,7}{11,08} + 0,7 \times \frac{0,0}{11,08} = \mathbf{0,4} < \mathbf{1}$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,9_c}{9,69_c} + 0,7 \times \frac{4,7}{11,08} + \frac{0,0}{11,08} = \mathbf{0,3} < \mathbf{1}$$

No no na cinanie:

Wyniki dla $x_a=0,20$ m; $x_b=0,00$ m, przy obciążeniach "ABCDEFGF".

Naprężenia tnące z uwzględnieniem redukcji sił poprzecznych przy podporach:

$$z,d = 1,5 V_z / A = 1,5 \times 4,3 / 99,0 \times 10 = 0,7 \text{ MPa}$$

$$y,d = 1,5 V_y / A = 1,5 \times 0,0 / 99,0 \times 10 = 0,0 \text{ MPa}$$

Przyjmij to $k_v = 1,000$.

Warunek nośności

$$\sigma_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,7_c^2 + 0,0_c^2} = \mathbf{0,7} < \mathbf{1,2} = 1,000 \times 1,15 = k_v f_{v,d}$$

Stan graniczny użytkowania:

Wyniki dla $x_a=0,08$ m; $x_b=0,13$ m, przy obciążeniach "ABCDEFGF" liczone od cił ciwty pręta.

Ugięcia graniczne

$$u_{\text{net,fin}} = l / 150 = 1,4 \text{ mm}$$

Ugięcia od obciążeń stałych (cił ar własny + "ABC"):

$$u_{z,\text{fin}} = u_{z,\text{inst}} [1 + 19,2 (h/L)^2] (1 + k_{\text{def}}) = -0,1 \times [1 + 19,2 \times (180,0/205)^2] (1 + 0,60) = -1,3 \text{ mm}$$

$$u_{y,\text{fin}} = u_{y,\text{inst}} [1 + 19,2 (h/L)^2] (1 + k_{\text{def}}) = 0,0 \times [1 + 19,2 \times (55,0/205)^2] (1 + 0,60) = 0,0 \text{ mm}$$

Ugięcia od obciążeń zmiennych ("DEFG"):

Klasa trwania obciążeń zmiennych: **Stała** (wicił ej ni 10 lat, np. cił ar własny).

$$u_{z,\text{fin}} = u_{z,\text{inst}} [1 + 19,2 (h/L)^2] (1 + k_{\text{def}}) = 0,1 \times [1 + 19,2 \times (180,0/205)^2] (1 + 0,60) = 1,5 \text{ mm}$$

$$u_{y,\text{fin}} = u_{y,\text{inst}} [1 + 19,2 (h/L)^2] (1 + k_{\text{def}}) = 0,0 \times [1 + 19,2 \times (55,0/205)^2] (1 + 0,60) = 0,0 \text{ mm}$$

Ugięcia całkowite:

$$u_{z,\text{fin}} = -1,3 + 1,5 = \mathbf{0,2} < \mathbf{1,4} = u_{\text{net,fin}}$$

Ostatecznie przyjmij to przekrój pasa dolnego : 180x55 mm

.....
opracował

O WIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 – Prawo Budowlane
(tekst jednolity Dz.U. z 2013r. poz. 1409 z późniejszymi zmianami)

O wiadczam

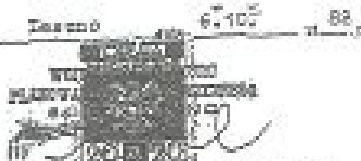
W niniejszej dokumentacji budowlanej projektu przebudowy konstrukcji dachu wietlicy wiejskiej na działce ozn. nr geod. 129 w miejscowości Długie Nowe 47 dla gminy Wiściechowa została opracowana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Łodzi

Urząd

nr 222.844/82/Lc.



DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pokalania samodzielną, funkcją technologiczną w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 2, § 5 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 11 i 2

prezesa Zarządu Województwa Łódzkiego z dnia 30 lutego 1982 r.
w sprawie samodzielną funkcją technologiczną w budownictwie (Dz.U. Nr 3, poz. 89) stwierdza się, że:

Ogrywał (ca) ALEXANDRA RATAJÓWKA
Data i podpis

technika budowlana

(zawód - zawód)

urodzony (a) dnia 4 marca 1945 r. w Łodzi

posiada przygotowanie zawodowe opiewające na wykonywanie samodzielnej funkcji

projektanta i kierownika budowy i robót

(zawód - zawód)

w specjalności architektonicznej i konstrukcyjno-budowlanej
(zakres specjalności technologicznej)

w zakresie

Specjalność zawodowa

KATYŃSKA
DZIAŁ 10-100-101-102-103-104-105-106-107-108-109-110-111-112-113-114-115-116-117-118-119-120

Ogrywał (ca) ALEXANDRA RATAJÓWKA, inż. uprawniony (a) do:
Data i podpis

- 1/ sporządzania w budownictwie części fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych obiektów budowlanych,
- 2/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków i innych budowli o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, budowli hydro-technicznych i melioracji wodnych,
- 3/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz badania i badania stanu technicznego w zakresie wszelkich budynków i innych budowli o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, budowli hydro-technicznych i melioracji wodnych.

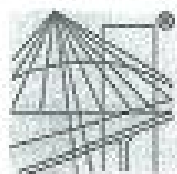
Stwierdził:
inż. Aleksandra Ratajówką
Pracownia 152
inż. Przemysław

s/a

inż. Przemysław
Główny Architekt
Pracownia 152
inż. Przemysław



Łódź, 1982



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym

WKP-XZG-IMY-VMK *

Pani Aleksandra Ratajczak o numerze ewidencyjnym WKP/BO/4230/01

adres zamieszkania ul. Jagiellońska 22/2, 64-234 Przemęt

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymaganą ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-11-23 roku przez:

Włodzisław Draßer, Przewodniczący Okręgowej Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 18 września 2000 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 300 poz. 1468) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację prawdziwości danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem sekretariatu Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

NAZWA OBIEKTU	Budynek usługowo-handlowy
ADRES OBIEKTU	Długie Nowe 47, 64-115 wi ciechowa Długie Nowe 47 działka nr geodez. 129
INWESTOR	Gmina wi ciechowa
ADRES INWESTORA	64-115 wi ciechowa, ul. Uła ska 4
PROJEKTANT	Aleksandra Ratajczak 64-234 Przem t, ul. Jagiello ska 22/2
OPRACOWAŁ	Piotr Wo niak 64-113 Osieczna, Grodzisko 1c

CZ OPISOWA INFORMACJI DOTYCZ CEJ BEZPIECZE STWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres robót i kolejno realizacji

W zakres robót wchodzi :

- 1.1 Roboty rozbiórkowe – rozbiórka istniejącego dachu, fragmentów ścian i kominów
- 1.2. Roboty elewacyjne – wieńce elewacyjne
- 1.3. Roboty murowe – ściany parteru
- 1.4. Roboty montażowe – konstrukcja więźby dachowej
- 1.5. Roboty dekarские – obróbki blacharskie i krycie blach
- 1.6. roboty tynkarskie – wykonanie tynków wewnętrznych
- 1.7. Roboty okładzinowe – wykonanie sufitów podwieszonych
- 1.8. Roboty malarskie - malowanie ścian i sufitów wewnętrznych
- 1.9 Roboty elewacyjne
- 1.10. Roboty elektryczne – wykonanie instalacji elektrycznych wewnętrznych 230V, oświetlenia

2. Istniejące obiekty na działce:

Na przedmiotowej działce znajduje się budynek gospodarczy

3. Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Na działce obiektem mogącym stwarzać zagrożenie podczas realizacji robót budowlanych jest projektowany budynek. Podczas prowadzenia prac szczególne zagrożenie mogą pojawić się z strony ciękiego sprzętu (koparka, ładowarka, dźwig, pompa do podawania betonu, pojazdy z dostaw materiałów)

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:

Do prac stwarzających szczególne ryzyko należą :

- roboty rozbiórkowe, montażowe i dekarские: możliwość upadku z wysokości ponad 5,0m

Elementy ryzyka poszczególnych prac:

- 4.1. Roboty rozbiórkowe, montażowe i dekarские – zagrożenie upadkiem człowieka z wysokości, upadkiem przedmiotów z wysokości
- 4.2. Roboty murarskie i elewacyjne – zagrożenie upadkiem człowieka z rusztowania, upadkiem przedmiotu z rusztowania, przewróceniem się rusztowania
- 4.3. praca przy użyciu elektronarzędzi – zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym
- 4.4. Poruszanie się na placu budowy – zagrożenie kolizją z maszyną lub pojazdem

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

Pracownicy budowlani powinni być przeszkoleni w zakresie bezpieczeństwa pracy, ochrony zdrowia i bezpieczeństwa pożarowego w sposób wymagany obowiązującymi przepisami. Dotyczy to szkoleń :

- wstępnych
- okresowych
- stanowiskowych

Szkolenie wstępne przeprowadza kierownik robót kandydat przed przystąpieniem o charakterze innym niż wcześniej przeprowadzone lub w miejscu innym niż dotychczasowe. Szkolenie stanowiskowe powinno być ukierunkowane na zagrożenia wskazane w niniejszej informacji.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.

- 6.1. Prace montażowe i dekarские prowadzi się po wygrodzeniu strefy bezpiecznej wokół budynku.
- 6.2. Roboty elewacyjne wykonywane z rusztowań zmontowanych według zaleceń producenta. Przed przystąpieniem do użytkowania rusztowania przeprowadzi odbiór i badanie skuteczności uziumu.
- 6.3. Prace wewnętrzne w pomieszczeniach prowadzi się zgodnie z przepisami ogólnymi BHP.
- 6.4. Elektronarzędzia stosowane na budowie powinny być sprawne, bez widocznych uszkodzeń mechanicznych.

UWAGA! Ze względu na lokalizację i charakter inwestycji podczas prowadzenia robót zachować szczególną ostrożność.

Z uwagi na prace na wysokości kierownik zobowiązany jest opracować Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

Podstawa opracowania: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z dnia 10 lipca 2003 r.)

.....
opracował