

OPIS TECHNICZNY

Przedmiot opracowania: Przebudowa, nadbudowa i rozbudowa budynku inwentarskiego, zbiornik bezodpływowy na ścieki sanitarne

Lokalizacja: 64-310 Lwówek, Brody 115, działka nr ewid. 581/3

Inwestor: Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu,
Rolnicze Gospodarstwo Doświadczalne, Brody 115, 64-310 Lwówek

1. Podstawy opracowania.

- 1.1. Decyzja nr 20/14 z dnia 02-05-20143r. o warunkach zabudowy wydana przez Burmistrza Miasta i gminy Lwówek.
- 1.2. Decyzja zmieniająca warunki zabudowy
- 1.3. Inwentaryzacja rysunkowo-pomiarowa.
- 1.4. Mapa zasadnicza w skali 1:500.
- 1.5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. Ust. Nr 75 z 15.06.2002 r. poz. 690 z późniejszymi zmianami.
- 1.6. Normy związane.
- 1.7. Zlecenie inwestora.

2. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest indywidualny projekt budowlany dwóch budynków magazynowych oraz wysokiego ogrodzenia. W zakres opracowania wchodzi projekt zagospodarowania działki, projekt architektoniczno-konstrukcyjny, projekt instalacji elektrycznych.

3. Zestawienie powierzchni i kubatury dla pojedynczego budynku:

Powierzchnia zabudowy projektowanej części271,0m²
w tym rozbudowa163,1m²
Wysokość budynku4,85m
Kubatura projektowanej części.....1194,2m³

Powierzchnia użytkowa:

Nr	Przeznaczenie	pow. użytkowa [m2]
0/1	Wiatrołap	1,9
0/2	Komunikacja	11,8
0/3	Szatnia czysta	10,1
0/4	Umywalnia	8
0/5	WC	1,9
0/6	Szatnia brudna	10,1
0/7	Pom. techniczne (agregaty)	7,3
0/8	WC	1,2
0/9	Łazienka	1,6
0/10	Pom. biurowo-socjalne	8
0/11	Pom. techniczne	17,1
0/12	Dojarnia	72,6
0/13	Poczekalnia	56,2
	Razem parter	207,80

4. Instalacje budowlane - zgodnie z projektem branżowym.

- Elektryczna – oświetlenie oraz gniazda wtykowe, ogrzewanie, instalacja odgromowa.
- Sanitarne - wodociągowa, kanalizacji sanitarnej oraz ścieków technologicznych, wentylacja wywiewna

5. Dostępność osób niepełnosprawnych – z uwagi na sposób wykorzystania budynku nie przewiduje się zatrudnienie osób niepełnosprawnych.

ROBOTY ROZBIÓRKOWE ZWIĄZANE Z PRZEBUDOWĄ

1. Odłączenie obiektu od zasilania w energię elektryczną – przed przystąpieniem do prac osoba o odpowiednich uprawnieniach powinna dokonać odłączenia budynku od sieci energetycznej.
2. Demontaż wewnętrznej instalacji elektrycznej – rozpocząć od rozbiórki armatury a następnie usunąć stare przewody.
3. Demontaż stolarki okiennej i drzwiowej – przed przystąpieniem do prac należy upewnić się czy ościeżnice nie pełnią funkcji podpory. Wówczas rozbiórkę stolarki dokonać po usunięciu ścian i nadproży.
4. Rozbiórka dachu z płyt prefabrykowanych – prace rozbiórkowe rozpocząć od usunięcia pokrycia dachowego oraz wszelkich innym elementów znajdujących się na nim. Materiał rozbiórkowy należy usunąć systematycznie z połaci dachu. Poszczególne płyty dachowe prefabrykowane (płyty korytkowe) usuwać za pomocą żurawia przed uprzednim odcięciu lub odkuciu wszelkich elementów krępujących prefabrykat. Podczas rozbiórki elementów konstrukcji dachowej wykonać stosownie do potrzeb tymczasowe elementy podparcia zabezpieczające przed ewentualnym zawaleniem.
5. Rozbiórka komina oraz ścian do wysokości oparcia projektowanego wieńca – roboty prowadzić ręcznie, warstwami, z rusztowania przestawnego.

Wszelkie prace rozbiórkowe prowadzić z zachowaniem przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

OPIS TECHNICZNO-KONSTRUKCYJNY

1. **Roboty ziemne** - prace związane z wykopem pod fundamenty prowadzić sposobem mechanicznym, 10cm dna wykopu należy usunąć wyłącznie ręcznie. Wszelkie naruszone fragmenty gruntów rodzimych uzupełnić chudym betonem klasy C8/10.
2. **Ławy i stopy fundamentowe** - projektuje się jako betonowe z betonu C20/25 na poziomie 0,80m poniżej poziomu terenu na warstwie chudego betonu C8/10 grubości 10cm. Zbrojenie fundamentów wykonać zgodnie z projektem wykonawczym; otulenie dolnych prętów zbrojeniowych 5cm zachować przez zastosowanie podkładek dystansowych.

3. **Płyta fundamentowa (kanał w dojarni)** – płyta żelbetowa grubości 20cm z betonu C16/20 na poziomie -1,26m poniżej poziomu terenu na warstwie chudego betonu C8/10 grubości 10cm. Zbrojenie płyty wykonać dołem i górą w obu kierunkach z prętów $\varnothing 12\text{mm}$ A-IIIN; otulenie prętów zbrojeniowych 5cm zachować przez zastosowanie podkładek dystansowych.
4. **Ściany fundamentowe (w tym ściany kanału dojarni)** – z bloczków betonowych na zaprawie cementowej.
5. **Konstrukcja ścian projektowanych** – z bloczków gazobetonowych grubości 24cm na zaprawie klejowej, ściany przy pomieszczeniu dojarni należy wykonać z bloczków betonowych na zaprawie cementowej do wysokości 2,0m (możliwość solidnego zamocowania osprzętu)
6. **Nadproża** – prefabrykowane elementy typu L19.
7. **Wieńce żelbetowe pod oparcie konstrukcji dachowej** – o przekroju poprzecznym 24x24cm zbrojonym podłużnie prętami $4\varnothing 12\text{mm}$ A-IIIN oraz strzemionami $\varnothing 6\text{mm}$ A-I co 25cm. We wieńcach osadzić marki stalowe do połączenia z konstrukcją stalową dachu.
8. **Konstrukcja dachu:**
 - główne elementy nośne w postaci belek stalowych z profili gorącowalcowanych dwuteowych 240PN oraz 260PN; mocowanie belek do istniejącej części budynku wykonać za pomocą kołków rozporowych, długość belek dobrać na budowie z uwagi na krzywizny ścian istniejących.
 - płatwie stalowe z profili ceowych zimnogiętych 120x60x4mm,
 - zabezpieczenie przeciwkorozyjne przez co najmniej 2-krotne malowanie farbami podkładowymi oraz 2-krotne malowanie farbami nawierzchniowymi.
9. **Uzupełnienie ściany szczytowej** (zgodnie z rys. A4 w części nawy bocznej istniejącego budynku inwentarskiego, pomiędzy istniejącym dachem a projektowanym) – konstrukcję wykonać z profili ceowych zimnogiętych 120x60x4mm, całość obudować płytą warstwową.
10. **Pokrycie dachowe oraz elementy wyposażenia dachu:**
 - **Obróbki blacharskie** wykonać z blachy powlekanej;
 - **pokrycie dachowe** – płyta warstwową z wypełnieniem styropianowym gr. 10cm. Wszelkie cięte krawędzie zabezpieczyć przed korozją, obróbki blacharskie z blachy powlekanej;
 - **System odprowadzenia wód opadowych:** rynna i rury spustowe $\varnothing 150\text{mm}$ z blachy ocynkowanej, odprowadzenie wód opadowych na teren nieutwardzony działki za pomocą studzienek chłonnych.
11. **Izolacje przeciwwilgociowe: ściany fundamentowe** – typu lekkiego za pomocą masy hydroizolacyjnej (np. dysperbit); izolacja w **kanale dojarni** – membrana EPDM wykonać w całości.
12. **Stolarka okienna oraz drzwi wejściowe do pomieszczenia 0/1** – z wysokoudarowego PCV lub aluminiowa, skrzydła uchylne z funkcją rozszczelnienia, 2-szybowe $U_{szyby} \leq 1,0\text{W/m}^2\text{K}$.
13. **Drzwi do pomieszczeń technicznych oraz socjalnych** – stalowe oraz drewniane, wg uzgodnień z inwestorem.
14. **Podokienniki wewnętrzne** - z płytek gresowych;
15. **Podokienniki zewnętrzne** - PVC systemowe lub z blachy powlekanej;

16. **Podłogi** – zgodnie z projektem architektonicznym, betonową utwardzaną powierzchniowo, posadzkę podzielić na odpowiednie przerwy dylatacyjne wypełniane materiałem elastycznym.
17. **Okładziny ściennie** – wg projektu technologii.
18. **Tynki wewnętrzne** – cementowo-wapienne
19. **Sufity podwieszane** - kolejno od spodu:
 - płyta GKWodoodporna,
 - folia paroszczelna,
 - ruszt STG
 - 2x wełna mineralna gr. 10cm w płytach
20. **Prace malarskie** – farbami lateksowymi tworzącymi powłoki łatwozmywalne;
21. **Roboty elewacyjne ścian nadziemnych:**
 - Izolacja termiczna – styropian gr. 5, 12, 15cm w zależności od wymogów termoizolacji ścian,
 - Gładź szpachlowa na siatce
 - Tynk mineralny gr. 2,0mm
 - Malowanie farbami silikatowymi, alternatywnie można zastosować tynk barwiony w masie
22. **Roboty elewacyjne ścian fundamentowych oraz cokołu:**
 - Izolacja termiczna – styropian EPS100 gr. 5, 10cm
 - Gładź szpachlowa na siatce
 - Izolacja przeciwwilgociowa lekka – preparatem „Dysperbit” lub o nie gorszych parametrach;

Wszelkie nie opisane roboty wykończeniowe konsultować z projektantem i inwestorem.

Wpływ obiektu na środowisko naturalne

- Emisja zanieczyszczeń - nie przewiduje się źródeł emisji zanieczyszczeń
- Odpady stałe – segregowane i przechowywane w pojemnikach na odpady stałe wg projektu zagospodarowania terenu, wywóz zapewnią koncesjonowane jednostki.
- projektowany obiekt nie jest szkodliwy dla środowiska naturalnego: zastosowana technologia wykonania powoduje, że jest ekologiczny w budowie i eksploatacji; obiekt nie wywiera negatywnego wpływu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi i stosunki wodne.
- Emisja hałasu, wibracji i promieniowania - obiekt nie emituje wibracji ani promieniowania; emisja hałasu mieści się w granicach normy.

Kategoria geotechniczna obiektu

Projektowany część budynku inwentarskiego z uwagi na bezpośrednie posadowienie za pomocą ław fundamentowych na podłożu nośnym oraz nieskomplikowaną konstrukcją nośną zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

Technologia

1. Dane ogólne i założenia technologiczne.

Część projektowanego budynku będzie posiadała następujące cechy:

- Dojenie krów hodowanym w istniejącej części budynku oraz w innych budynkach inwentarskich znajdujących się na terenie gospodarstwa.
- przewiduje się obsługę do 4 osób zatrudnionych w istniejącym gospodarstwie rolnym.
- Prowadzenie badań i doświadczeń przez personel miejscowy oraz zamiejscowy.

2. Charakterystyka pomieszczeń:

0/1 Wiatrołap - wysokość pomieszczenie 3,00m; posadzka pokryta płytkami gresowymi wraz z cokolikami o wysokości 7,5cm; ściany malowane farbami lateksowymi tworzącymi powłoki łatwozmywalne, sufit malowany farbą emulsyjną w kolorze białym; drzwi wejściowe o szerokości skrzydeł 90+30cm

0/2 Komunikacja - wysokość pomieszczenie 3,00m; posadzka pokryta płytkami gresowymi wraz z cokolikami o wysokości 7,5cm; ściany malowane farbami lateksowymi tworzącymi powłoki łatwozmywalne, sufit malowany farbą emulsyjną w kolorze białym; pomieszczenie wyposażone w wentylację grawitacyjną, drzwi prowadzące do części inwentarskiej podwójne, stalowe.

0/3 Szatnia czysta - wysokość pomieszczenie 3,00m; posadzka pokryta płytkami gresowymi wraz z cokolikami o wysokości 7,5cm; ściany malowane farbami lateksowymi tworzącymi powłoki łatwozmywalne, sufit malowany farbą emulsyjną w kolorze białym; pomieszczenie wyposażone w wentylację wywiewną mechaniczną o wydajności 2wym./h, drzwi wejściowe o szerokości 90cm. Pomieszczenie wyposażone w zestaw szafek stojących do przechowywania odzieży czystej związane w przyjeździe do pracy i wyjściem pracowników.

0/4 Umywalnia - wysokość pomieszczenie 3,00m; posadzka pokryta płytkami gresowymi, ściany pokryte płytkami ceramicznymi do wysokości 2,0m; powyżej malowane farbami lateksowymi tworzącymi powłoki łatwozmywalne, sufit malowany farbą emulsyjną w kolorze białym; pomieszczenie wyposażone w wentylację wywiewną mechaniczną w pomieszczeniu 0/5 WC, nawiew zapewniają kratki nawiewne w skrzydłach drzwiowych, drzwi wejściowe o szerokości 90cm.

Wyposażenie pomieszczenia stanowią:

- dwie kabiny natryskowe z dostępem do ciepłej i zimnej wody;
- 2 umywalki z dostępem do ciepłej i zimnej wody;
- Lustra ściennie (nad umywalkami);
- Szafka na przybory i środki służące utrzymaniu czystości w budynku.
- Kratka ściekowa w posadce;

0/5 WC - wysokość pomieszczenie 3,00m, posadzka pokryta płytkami gresowymi, ściany pokryte płytkami do wysokości 2,0m, powyżej malowane farbami lateksowymi tworzącymi powłoki łatwozmywalne, sufit malowany

farbą emulsyjną w kolorze białym, wymianę powietrza zapewniana przez wentylację mechaniczną o wydajności 100m³/h uruchamianą wraz z oświetleniem; nawiew za pośrednictwem otworów w dolnej części drzwi prowadzących do pomieszczenie umywalni; drzwi o szerokości 80cm wyposażone w samozamykacz; pomieszczenie wyposażone w muszlę WC oraz podajnik papieru toaletowego.

0/6 Szatnia brudna - wysokość pomieszczenie 3,00m; posadzka pokryta płytkami gresowymi wraz z cokolikami o wysokości 7,5cm; ściany malowane farbami lateksowymi tworzącymi powłoki łatwozmywalne, sufit malowany farbą emulsyjną w kolorze białym; pomieszczenie wyposażone w wentylację wywiewną mechaniczną o wydajności 2wym./h, drzwi wejściowe o szerokości 90cm. Pomieszczenie wyposażone w zestaw szafek stojących do przechowywania odzieży brudnej związane w pracę w dojrni.

0/7 Pomieszczenie techniczne - wysokość pomieszczenie 3,00m; posadzka pokryta płytkami gresowymi wraz z cokolikami o wysokości 7,5cm; ściany malowane farbami lateksowymi tworzącymi powłoki łatwozmywalne, sufit malowany farbą emulsyjną w kolorze białym; pomieszczenie wyposażone w wentylację grawitacyjną, drzwi wejściowe szerokości 90cm. Pomieszczenie przeznaczone do montażu agregatów związanych z zasilaniem chłodni mleka. Spaliny agregatu odprowadzane będą bezpośrednio na zewnątrz budynku niepalnym przewodem.

0/8 WC - wysokość pomieszczenie 3,00m, posadzka pokryta płytkami gresowymi, ściany pokryte płytkami do wysokości 2,0m, powyżej malowane farbami lateksowymi tworzącymi powłoki łatwozmywalne, sufit malowany farbą emulsyjną w kolorze białym, wymianę powietrza zapewniana przez wentylację mechaniczną o wydajności 100m³/h uruchamianą wraz z oświetleniem; nawiew za pośrednictwem otworów w dolnej części drzwi prowadzących do pomieszczenie 0/9 łazienki; drzwi o szerokości 80cm wyposażone w samozamykacz; pomieszczenie wyposażone w muszlę WC oraz podajnik papieru toaletowego.

0/9 Łazienka - wysokość pomieszczenie 3,00m, posadzka pokryta płytkami gresowymi, ściany pokryte płytkami do wysokości 2,0m, powyżej malowane farbami lateksowymi tworzącymi powłoki łatwozmywalne, sufit malowany farbą emulsyjną w kolorze białym, wymianę powietrza zapewniana poprzez wywiew mechaniczny znajdujący się w pomieszczeniu 0/8 WC; wyposażenie pomieszczenia stanowi:

- umywalka z dostępem do wody ciepłej i zimnej (przy umywalce znajdować się będzie dozownik z mydłem w płynie, pojemnik z ręcznikami papierowymi do rąk);
- lustro ściennie;
- pojemnik z hermetycznym przykryciem na odpady stałe wyłożony workiem foliowym.

0/10 Pomieszczenie socjalne - wysokość pomieszczenie 3,00m, posadzka wyłożona płytkami gresowymi wraz z cokolikami wys. 7,5cm; ściany przy umywalce i szafkach pokryte płytkami do wysokości szafek

wiszących, w pozostałej części malowane farbami lateksowymi tworzącymi powłoki łatwozmywalne; sufit malowany farbą emulsyjną w kolorze białym; wymianę powietrza zapewniana przez wentylację mechaniczną o wydajności 2 wym./h; drzwi wejściowe o szerokości 90cm; pomieszczenie wyposażone w:

- umywalka z dostępem do wody ciepłej i zimnej (przy umywalce znajdować się będzie dozownik z mydłem w płynie oraz pojemnik z ręcznikami papierowymi do rąk);
- Zestaw szafek stojących oraz wiszących
- zlewozmywak dwukomorowy (przy zlewozmywaku znajdować się będzie dozownik z płynem do mycia naczyń)
- pojemnik z hermetycznym przykryciem na odpady stałe wyłożony workiem foliowym znajdujący się w szafce pod zlewozmywakiem);
- stolik i krzesła;
- biurko z krzesłem dla obsługi
- okno z widokiem na dojarnię,

0/11 Pomieszczenie techniczne - wysokość pomieszczenie 3,00m; posadzka pokryta płytkami gresowymi wraz z cokolikami o wysokości 7,5cm; ściany malowane farbami lateksowymi tworzącymi powłoki łatwozmywalne, sufit malowany farbą emulsyjną w kolorze białym; pomieszczenie wyposażone w wentylację grawitacyjną, drzwi wejściowe szerokości 90cm. Pomieszczenie przeznaczone do montażu zasobnika na mleko wraz z aparaturą. W ścianie zewnętrznej zaprojektowano dodatkowy otwór służący jako czerpnia powietrza dla agregatów chłodzących. Otwór powinien być zabezpieczony ramą z siatką przeciw owadom.

0/12 Dojarnia - wysokość pomieszczenie 3,00m, posadzka pokryta płytkami gresowymi i wyposażona w kanały odwadniające, ściany pokryte płytkami do wysokości 2,0m, powyżej malowane farbami lateksowymi tworzącymi powłoki łatwozmywalne, wykończenie sufitów stanowi płyta warstwowa stanowiąca pokrycie dachowe, wymianę powietrza zapewniana poprzez wywiew mechaniczny. Wszelkie narożniki pionowe ścian powinny być zaokrąglone. Poszczególne krowy wchodzące do pomieszczenia ustawiane są po oby stronach kanału w tzw. „rybią ość”. Dój z boku kanału zapewnia właściwe pozycjonowanie krów, dobry dostęp do wymienia oraz obserwację krów. Pozycjonowanie krów wymuszone jest odpowiednimi barierami sterowanymi pneumatycznie. Całość wyposażenia dojarni zaprojektowano w oparciu o wyroby firmy DeLaval. Po zakończeniu dojenia i otwarciu barier krowy prowadzone są do pomieszczenia inwentarskiego lub komunikacją na zewnątrz dojarni do innych budynków.

0/13 Komunikacja (dla zwierząt) - wysokość pomieszczenie min. 3,38m, posadzka pokryta płytkami gresowymi i wyposażona w kanały odwadniające, ściany pokryte płytkami do wysokości 2,0m, powyżej malowane farbami lateksowymi tworzącymi powłoki łatwozmywalne, wykończenie sufitów stanowi płyta warstwowa stanowiąca pokrycie dachowe. Wszelkie narożniki pionowe ścian powinny być zaokrąglone.

0/14 poczekalnia - wysokość pomieszczenie min. 3,92m; posadzka betonowa utwardzana powierzchniowo wykonana ze spadkami na zewnątrz, ściany wykończone tynkiem cementowym, otwory na zewnątrz ograniczone paskami z przezroczystego PVC, pomieszczenie służy zwierzętom oczekującym na dojenie.



Warunki ochrony pożarowej

1. Powierzchnia, wielkość, liczba kondygnacji
Powierzchnia zabudowy projektowanej części271,0m²
w tym rozbudowa163,1m²
Wysokość budynku4,85m
Kubatura projektowanej części.....1194,2m³
Liczba kondygnacji : 1 kondygnacja nadziemna
2. Odległość od budynków sąsiednich: 13,0m do budynku gospodarczego z gęstością obciążenia ogniowego do 500MJ/m²,
3. Parametry pożarowe występujących materiałów palnych: w obrębie projektowanego budynku nie występują materiały palne (niebezpieczne pożarowo)
4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego: budynek IN,
 $Q [MJ/m^2] \leq 500$
5. Kategoria zagrożenia ludzi – ZLIII
6. Ocenę zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych: Użytkownicy jak i inwestor nie przewidują składowania materiałów łatwo zapalnych (niebezpiecznych pożarowo) w pomieszczeniach w ilości stwarzającej strefę zagrożenia wybuchem. W związku z powyższym w projektowanym obiekcie nie przewiduje się stref zagrożenia wybuchem.
7. Podział obiektu na strefy pożarowe: bez podziału, całość budynku stanowi jedna strefa pożarowa
8. Klasa odporności pożarowej budynku „E”, wszystkie elementy budynku wykonane zostaną jako nierozprzestrzeniające ogień i niekapiące.
9. Warunki ewakuacji: oświetlenie ewakuacyjne.
Jest zapewnione bezpieczne wyjście prowadzące na otwartą przestrzeń – na zewnątrz drzwiami o szerokości 1,0m, którą należy oznaczyć zgodnie z PN-EN. Droga ewakuacyjna nie przekracza 30m.
Na drodze ewakuacyjnej nie znajdują się więcej niż 3 drzwi.
10. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych:
 - Wentylacyjna – nie występują przejścia instalacji wentylacyjnej przez przegrody stanowiące oddzielenie pożarowe budynku;
 - Ogrzewczej – nie występuje kotłownia, budynek z ogrzewaniem elektrycznym
 - gazowej – nie występuje
 - elektroenergetycznej – instalacja prowadzona przewodami miedzianymi, w korytach instalacyjnych, całość instalacji zabezpieczona przeciwprzepięciowo oraz przeciwporażeniowo, wyłącznik prądu zlokalizowano w pomieszczeniu przy drzwiach wyjściowych w widocznym miejscu;
 - odgromowa – budynek wyposażony zostanie w instalację odgromową wykonaną zgodnie z wymaganiami PN-EN.
11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych: hydranty wewnętrzne nie wymagane
12. Wyposażenie w gaśnice: gaśnice proszkowe ABC, 4 lub 6 kg, 2kg/100m² powierzchni użytkowej
13. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru – należy zapewnić hydrant zewnętrzny Dn80 o wydajności 10dm³/s, w odległości do 75m od budynku.

14. Drogi pożarowe – przy budynku znajduje się utwardzona jezdnia betonowa stanowiąca jako dojazd służb ratunkowych. Wjazd na teren działki prowadzi z drogi gminnej.

Parametry izolacyjności przegród budowlanych wg WT 2014r

Ściany zewnętrzne projektowane

L.P.	Warstwa przegrody	d [m]	λ [W/(mK)]	R [(m ² K)/W]
1	tynk cem.-wap.	0,02	0,820	0,024
2	Błoczek gazobetonowy na zapr. cem.-wap.	0,24	0,300	0,800
3	styropian	0,12	0,040	3,000
4	Rsi			0,130
5	Rse			0,040
ΣR				3,994

$$U_c = 1 / \Sigma R = 0,250 \quad = U_{max} = 0,25 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

Ściany zewnętrzne istniejące po termomodernizacji

L.P.	Warstwa przegrody	d [m]	λ [W/(mK)]	R [(m ² K)/W]
1	tynk cem.-wap.	0,020	0,900	0,02
2	ściana z cegły pełnej na zapr cem.-wap.	0,380	0,800	0,48
3	styropian	0,150	0,040	3,75
4	Rsi			0,13
5	Rse			0,04
ΣR				4,42

$$U_c = 1 / \Sigma R = 0,226 \quad < U_{max} = 0,25 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

Posadzka na gruncie (I Strefa) w ogrzewanej części budynku

L.P.	Warstwa przegrody	d [m]	λ [W/(mK)]	R [(m ² K)/W]
1	posadzka	0,020	1,500	0,013
2	podkład betonowy	0,080	1,700	0,047
3	styropian	0,120	0,040	3,000
4	błoczki betonowe	0,250	1,700	0,147
5	styropian	0,100	0,040	2,500
6	Rsi			0,170
7	Rse			0,040
ΣR				5,917

$$U_c = 1 / \Sigma R = 0,169 \quad < U_{max} = 0,30 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

Dach $T_i=12^\circ\text{C}$

dach $T_i = 16^\circ\text{C}$

L.P.	Warstwa przegrody	d [m]	λ [W/(mK)]	R [(m ² K)/W]
1	plyta warstwowa	0,100	0,032	3,13
2	Rsi			0,17
3	Rse			0,04
ΣR				3,34

$$U_c = 1 / \Sigma R = 0,30 \quad = U_{max} = 0,30 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

Sufit podwieszany $T_i=20^{\circ}\text{C}$

L.P.	Warstwa przegrody	d [m]	λ [W/(mK)]	R [(m ² K)/W]
1	płyta GK	0,013	0,230	0,05
2	pustka powietrzna	0,050		0,16
3	wełna mineralna	0,200	0,038	5,263
4	Rsi			0,100
5	Rse			0,040
			ΣR	5,62

$$U_c = 1 / \Sigma R = 0,18 < U_{\max} = 0,20 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

Charakterystyka energetyczna budynku

Brak ogrzewania, uwzględniono oświetlenie wbudowane wg WT 2014r

Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku/części budynku	
Przeznaczenie budynku	Budynek produkcyjny
Liczba kondygnacji	1
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze (A_T)	79
Normalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato	16,00°C/ wynikowa
Kubatura budynku	1194

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię						
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m ² rok)]						
Nośnik energii	Ogrzewanie	Ciepła woda	Wentylacja mech. i nawilżanie	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
Energia elektryczna - Produkcja mieszana	47,30	0,00	0,00	0,00	0,00	47,30
Energia elektryczna - Produkcja mieszana	0,00	2,03	0,00	0,00	0,00	2,03
Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię:						
☐ pierwotną 107,99 kWh/(m ² rok) < 110 kWh/(m ² rok)						

Analiza racjonalnego wykorzystania alternatywnych źródeł energii

WG powyższej CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU

- a) Dostępne nośniki energii
- Paliwo stałe: węgiel
 - Biomasa : pallets, słoma, zrębki
 - Energia elektryczna
 - Energia słoneczna
 - Energia geotermalna
 - inne

b) warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych:

Rodzaj nośnika/urządzenia	Dostępność nośnika/rozwiązania	Warunki przyłączania do sieci zewnętrznych
Pompa ciepła	dostępne	Tak

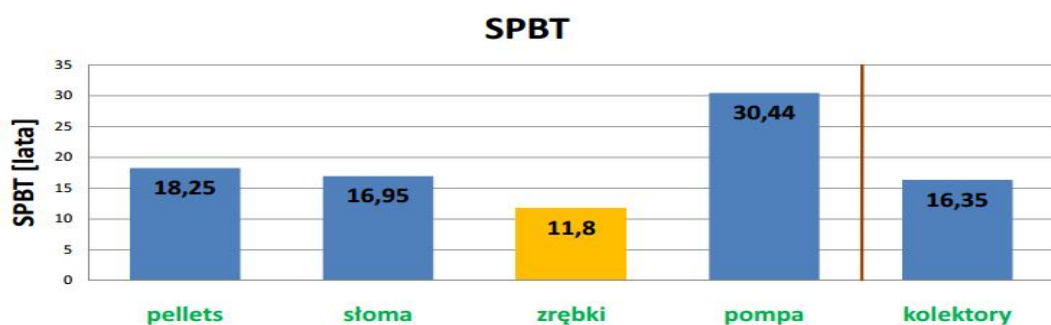
Kolektory słoneczne	dostępne	Tak
Kocioł na biomasę	dostępne	Tak
Kogenerator CHP	niedostępne	Nie
Panele fotowoltaiczne	dostępne	Tak
Mała turbina wiatrowa	dostępne	Tak
Mała turbina wodna	niedostępne	Nie dotyczy
Gaz ziemny	niedostępne	Nie

c) wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej systemu konwencjonalnego oraz systemu alternatywnego lub systemu konwencjonalnego oraz systemu hybrydowego, rozumianego jako połączenie systemu konwencjonalnego i alternatywnego

Ze względu na uwarunkowania geodezyjne, techniczne, architektoniczne i preferencje inwestora wybrano do analizy dwa rodzaje: kolektory słoneczne oraz jako źródło konwencjonalne kocioł na biomasę.

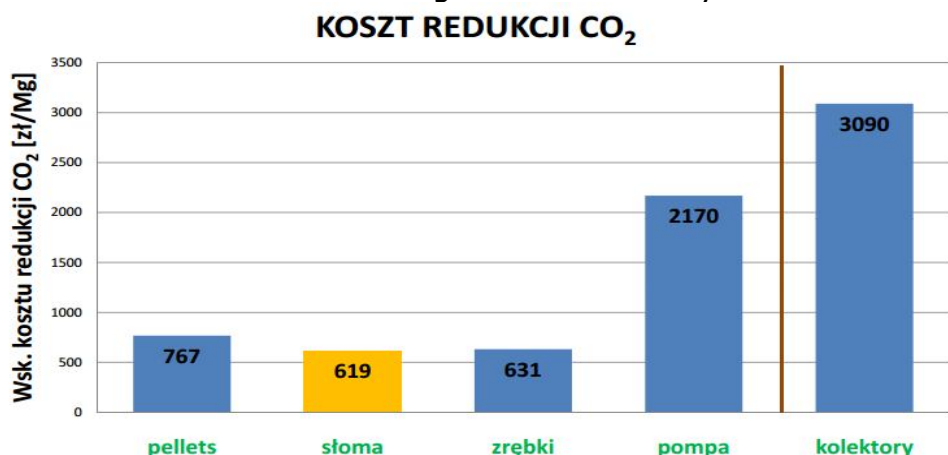
e) Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię

Efekt ekonomiczny - opłacalność



d) wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

Efekt ekologiczno-ekonomiczny



Po uwzględnieniu najważniejszych parametrów przy ocenie odnawialnych źródeł energii cieplnej w postaci kolektorów, w porównaniu ze źródłem konwencjonalnym (kocioł na biomasę) najlepszym źródłem z uwagi na koszty inwestycji, koszty eksploatacji i emisję CO₂ dla projektowanego budynku

jednorodzinne położone w miejscowości Brody jest źródło konwencjonalne w postaci nowoczesnego, dwufunkcyjnego kotła opalanego biomasą. Jednakże z uwagi na brak kotłowni oraz tymczasowy tryb wykorzystania budynku oraz konieczność szybkiego rozruchu instalacji pozostawiono przy wyborze ogrzewania elektrycznego.

Nowy Tomyśl 08.2014r.