

16

Opis do projektu zagospodarowania działki nr 728
do opracowania:
TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU
SZKOŁY PODSTAWOWEJ W KORYTNICY

adres inwestycji: dz. nr 728

ul. H.Sienkiewicza 14

07-100 Węgrów

inwestor : Gmina Korytnica

ul. Małkowskiego 20

07-120 Korytnica

1. Przedmiot inwestycji.

Inwestycja polega na ociepleniu przegród zewnętrznych (bez dachu) i stropu nad najwyższą kondygnacją murowanej części wysokiej w szkole podstawowej w Korytnicy. Dodatkowo planuje się utwardzenie terenu przyległego do budynku (kostką betonową w miejscu istniejącej opaski betonowej).

2. Istniejący stan zagospodarowania działki.

Działka zabudowana budynkiem objętym opracowaniem.

Teren inwestycji bez nasadzeń wysokich (drzew i krzewów).

Działka otoczona jest zabudową mieszkaniową jednorodzinną i zabudową zagrodową.

3. Projektowane zagospodarowanie działki.

Projektuje się utwardzenie terenu na podbudowie cementowo piaskowej – elementy wykonane z kostki betonowej w miejscu istniejącej opaski betonowej.

4. Bilans terenu:

Bilans terenu w stosunku do istniejącego nie zmienia się ze względu na lokalizację zamierzenia inwestycyjnego. Teren obecnie utwardzony betonem – nieczynny biologicznie.

5. Dane o terenie.

Obiekt objęty opracowaniem nie jest objęty ochroną konserwatorską, w jego sąsiedztwie nie występują obiekty wpisane do rejestru zabytków. Działka nie znajduje się w strefie konserwatorskiej.

6. Wpływ eksploatacji górniczej.

Działka nie leży w strefie wyrobisk górniczych lub obiektów podlegających ochronie na podstawie odrębnych przepisów.

7. Wpływ inwestycji na środowisko.

Inwestycja nie wywiera negatywnego wpływu na środowisko.

OPRACOWANIE PRACY PROJEKTOWEJ
mgr inż. arch. Mirosław Panek
07-100 Węgrów, ul. H. Sienkiewicza 14
tel. 509 33 3 797
NIP 521 373 40 50 REGON 141774620
UPRAWNIONY PROJEKTANT
w specjalności architektonicznej
i konstrukcyjno-budowlanej
Nr upr. G/4224/22/1678

Tech. bud. Mirosław Panek
07-100 Węgrów, ul. Polna 6 m 4
tel (025) 792-33-93

18

istniejące. Kątowniki stalowe klejać na narożnikach ścian.

~~Warstwy stropów nad pomieszczeniami mieszkalnymi w części użytkowej ocieplić warstwą wełny mineralnej gr. 15cm (wełna w rolce) ułożonej pomiędzy konstrukcją drewnianą z desek 40mm x 180mm, konstrukcję z dociepleniem przykryć płytami OSB 15mm, zaimpregnowanymi do NRO.~~

Dach budynku pokryty blachą malowaną farbą olejną, na dachu (część murowana szkoły) zamontować ławy kominiarskie wzdłuż kalenicy i 2 podejścia do kominów pod kątem prostym do kalenicy. Projektuje się wykonanie nowego pokrycia dachowego blachą płaską na dachu sali gimnastycznej, ~~pozostały dach malować farbą olejną.~~ (wykonać nowe uszczelnienia i obróbki blacharskie), istniejące kominy przemurować, wykonać nowe czapki kominowe – wszystkie kanały kominowe uprzednio udrożnić. Na dachu wykonać instalację odgromową, wykonać nowe wyłazy dachowe w miejscu istniejących. Kominy obłożyć styropianem 2 cm i wykończyć tynkiem żywicznym – mozaikowym (w kolorze elewacji – kolor jasny).

Nowe elementy drewniane ~~oraz warstwy izolacji termicznej nad kondygnacją mieszkalną~~ impregnować grzybobójczo i przeciwpożarowo (NRO).

Prace przygotowawcze – rozbiórkowe, zabezpieczające

należy wykonać rozbiórki : rynien i rur spustowych stalowych, instalacji odgromowej, instalacji elektrycznej, instalacji wentylacyjnej z rur PCV, anten i kabli antenowych, tynków porażonych, zawilgoconych i odspojonych od warstwy ścian. Rozebrać warstwę ocieplenia z supremy na części drewnianej, parapety zewnętrzne - stalowe na całym obiekcie wykonać rozbiórkę ramek drewnianych okalających okna w części drewnianej. Wykonać rozbiórkę płytek na ścianach fundamentowych i ścianki z cegły czerwonej obłożonej płytkami ceramicznymi. Wykonać demontaż okna w byłej kuchni i drzwi wejściowych głównych do szkoły i drzwi na klatkę schodową. Projekt przewiduje rozbiórkę schodów przy wejściu na salę gimnastyczną oraz podest wejściowy przy wejściu głównym. Dokonać rozbiórki kominów – kominy do przemurowania. Dokonać rozbiórki okładziny blaszanej ściany szczytowej sali gimnastycznej. Przy pracach na sali gimnastycznej (od strony południowej) należy zabezpieczyć dach z płyt warstwowych na części szatni i pomieszczeń higieniczno – sanitarnych). Wykonać skrzynkę i izolację kranu zewnętrznego. Zdemontować wywiewki grawitacyjne na dachu (wymienić na nasady wymuszające ruch powietrza) oraz wyłazy dachowe – wykonać nowe. Lukarny ocieplić wg opisu na rysunku. Zdemontować uchwyty na flagi (odtworzyć po wykonanej termomodernizacji). Wokół budynku wykonać rozbiórkę opaski betonowej szerokości 50cm i dokonać częściowej rozbiórki kostki betonowej (po wykonaniu ocieplenia fundamentu utwardzenia odtworzyć).

3. Zasady wykonania izolacji zewnętrznej w technologii lekkiej - mokrej.

1. Przygotowanie podłoża.

Powierzchnia ściany przeznaczona do izolacji powinna być oczyszczona i wolna od resztek zaprawy, luźnych kawałków tynków, pyłu, tłuszczu, nalotów czy wykwitów, które mogłyby spowodować rozwarstwienie ocieplonej ściany.

1.1 Wymagania techniczne dotyczące podłoża pod mocowanie systemów ociepleń

Podłoże powinno być stabilne, nośne, suche, czyste i pozbawione elementów zmniejszających przyczepność materiałów mocujących warstwę izolacji termicznej (np. kurz, pył, oleje szalunkowe itp.). Podłoże nie może być wykonane lub zawierać materiału, którego wejście w reakcję chemiczną z dowolnym składnikiem zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń spowoduje utratę jego funkcji lub skuteczności całego zastawu (np. w wyniku kontaktu gips/cement).

Podłoże powinno spełniać normatywne lub umowne kryteria tolerancji odchyień powierzchni i krawędzi.

1.2 Ocena podłoża

1.2.1 Próba odporności na ścieranie – otwartą dłonią lub przy pomocy czarnej i twardej tkaniny ocenić stopień zakurzenia, piaszczenia lub pozostałości wykwitów na podłożu.

1.2.2 Próba odporności na skrobanie lub zadrapanie – Stosując metodę siatki nacięć lub posługując się twardym i ostrym rylcem ocenić zwartość i nośność podłoża oraz stopień przyczepności istniejących powłok.

1.2.3 Próba zwilżania – Szczotką, pędzlem lub przy pomocy spryskiwacza określić stopień chłonności podłoża

1.2.4 Test równości i gładkości – Posługując się łątą (ok.2m), pionem i poziomnicą określić odchyłki ściany od płaszczyzny i sprawdzić jej odchylenie od pionu

Powyższe próby należy przeprowadzić w kilku miejscach na podłożu, aby uzyskane wyniki były w pełni miarodajne dla całego obiektu.

Podłoże		Wymagane czynności przygotowawcze
Rodzaj	Stan	
Mury wykonane z elementów: - ceramicznych - betonowych - z gazobetonu - silikaty	Kurz, pył	Oczyścić za pomocą miękkiej szczotki, sprężonego powietrza ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem i pozostawić do wyschnięcia
	Luźne resztki lub wylewki zaprawy ze spoin	Skuć i oczyścić
	Nierówności, defekty i ubytki	Skuć lub ewentualnie wyrównać zaprawą tynkarską lub wyrównawczą z ewentualnie wymaganymi dla użytych zapraw materiałami podkładowymi i z zachowaniem okresów karencji
	wilgoć	Pozostawić do wyschnięcia
	wykwity	Oczyścić na sucho za pomocą szczotki lub zmyć odpowiednio przygotowanym roztworem
	Luźne i nienośne elementy elewacji	Wykuć, wymienić, ewentualnie uzupełnić roztworem murarskim z zachowaniem wymaganych okresów karencji
	Brud, sadza, tłuszcz	Zmyć wodą pod ciśnieniem z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących, spłukać czystą wodą i pozostawić

Elewacje - charakterystyka materiałowo – kolorystyczna:

Kolorystyka elewacji - kolory będą stonowane i nie pozwolą na utworzenie dominanty wyróżniającej obiekt wśród zabudowy sąsiedniej kolorami jaskrawymi, Cokół wykończony płytkami / ceglami klinkierowymi w kolorze ciemnego brązu. Część obiektu pełniąca funkcję sali gimnastycznej z wysokim cokołem. Obiekty drewniane i ocieplone wełną mineralną wykończone szalówką drewnianą malowane lakierobejcą w kolorze ciemnego dębu, impregnację wykonać preparatami wysokiej jakości. Ściany części murowanej ocieplone styropianem wykończone tynkiem – barankiem w kolorze jasnym beżowym. Częściowo elewacja w kolorze białym – pionowe pasy elewacji przy wejściach (głównym i bocznym). Gzymsy w kolorze białym. Rynny, rury spustowe i obróbki blacharskie w kolorze dachu. Dach oczyścić pomalować podkładem, następnie pomalować farbą olejną w kolorze ciemnego brązu. Na elewacji wykonać kolorowe aplikacje z płyt HPL – w części zajmowanej przez oddział przedszkolny, oraz na elewacji murowanej - części szkolnej – kolorowe obramowania okienne. Stolarka okienna do pozostawienia – kolor biały. Drzwi wejściowe do szkoły i na klatkę schodową (w części murowanej) oraz drzwi do sali gimnastycznej – do wymiany. Drzwi aluminiowe z szybami bezpiecznymi. Drzwi do sali gimnastycznej – pełne.

Obróbki blacharskie – z blachy w kolorze ciemnego brązu.

Rynny i rury spustowe – blaszane lub PCV w kolorze ciemnego brązu.

Okapniki zewnętrzne – blaszane w kolorze ciemnego brązu.

Okna – plastikowe białe (istniejące), **projektowane - białe**

Drzwi frontowe budynku – do wymiany aluminiowe – z samozamykaczami kolor biały.

Zadaszenia przy wejściach do budynku – zadaszenia szklane z szyb klejonych/bezpiecznych z elementami stalowymi nierdzewnymi.

Kolorystyka elewacji pozostaje do wyboru inwestora, może odbiegać od przyjętego rozwiązania nie może jednak stanowić dominanty kolorystycznej w otoczeniu np. poprzez zastosowanie jaskrawych kolorów lub kolorów znacznie odbiegających od najbliższego otoczenia.

~~Pozostałe roboty do wykonania:~~

~~Zamontować liczniki ciepła 2 szt. Dn 50 mm.~~

~~Wykonać instalację solarną dla potrzeb ciepłej wody.~~

~~Wykonać system zarządzania energią w budynku (moduły komunikacyjne do zdalnego nadzoru i sterowania 3 kpl).~~

~~Zamontować głowice termostatyczne 65 szt.~~

~~Wykonać regulację instalacji z projektem.~~

**ZREZYKOWANO Z WYKONANIA
ROBOT "POZOSTAŁYCH"**

UPRAWNIONY PROJEKTANT
w specjalności architektonicznej
i konstrukcyjno-budowlanej
Nr upr. GT 0024/22/15758

Tech. biuro **Grzegorz Panek**
07-100 Wesoła, ul. Polna 6 m 4
tel. 0783 702 22 99

Sala gimnastyczna: ISTNIEJĄCE

1)

Lp.	Rodzaj warstwy	Grubość warstwy d_i [m]	Współczynnik przewodzenia ciepła i_i [$W/(m \cdot K)$]	Opór cieplny R_i [$(m^2 \cdot K)/W$]
1.	Warstwa zewnętrzna powietrza	--	--	0,04
2.	Tynk cem.-wap.	0,015	0,82	0,018
3.	Beton kom. gr. 24cm	0,24	0,21	1,143
4.	Wełna min. 6cm	0,06	0,039	1,538
5.	Płyta G.-K.	0,0125	0,23	0,054
6.	Warstwa wewnętrzna powietrza	--	--	0,13
				$\Sigma=2,924$

Współczynnik przenikania ciepła U wg wzoru

$$U_c = \frac{1}{2,924} = 0,342 \frac{W}{m^2 \cdot K}$$

2)

Lp.	Rodzaj warstwy	Grubość warstwy d_i [m]	Współczynnik przewodzenia ciepła i_i [$W/(m \cdot K)$]	Opór cieplny R_i [$(m^2 \cdot K)/W$]
1.	Warstwa zewnętrzna powietrza	--	--	0,04
2.	Tynk cem.-wap.	0,015	0,82	0,018
3.	Suprema	0,06	0,14	0,43
4.	Bał drewn. 10cm	0,1	0,16	0,625
5.	Wełna min. 6cm	0,06	0,039	1,538
6.	Płyta G.-K.	0,0125	0,25	0,060
7.	Warstwa wewnętrzna powietrza	--	--	0,13
				$\Sigma=2,841$

Współczynnik przenikania ciepła U wg wzoru

$$U_c = \frac{1}{2,841} = 0,352 \frac{W}{m^2 \cdot K}$$

3)

Lp.	Rodzaj warstwy	Grubość warstwy d_i [m]	Współczynnik przewodzenia ciepła i_i [$W/(m \cdot K)$]	Opór cieplny R_i [$(m^2 \cdot K)/W$]
1.	Warstwa zewnętrzna powietrza	--	--	0,04
2.	Tynk cem.-wap.	0,015	0,82	0,018
3.	Beton kom. gr. 24cm	0,24	0,21	1,143
4.	Piłśnia 1,8 cm	0,018	0,18	0,1
5.	Warstwa wewnętrzna powietrza	--	--	0,13
				$\Sigma=1,431$

Współczynnik przenikania ciepła U wg wzoru

$$U_c = \frac{1}{1,431} = 0,70 \frac{W}{m^2 \cdot K}$$

4)

Lp.	Rodzaj warstwy	Grubość warstwy d_i [m]	Współczynnik przewodzenia ciepła i_i [$W/(m \cdot K)$]	Opór cieplny R_i [$(m^2 \cdot K)/W$]
1.	Warstwa zewnętrzna powietrza	--	--	0,04
2.	Tynk cem.-wap.	0,015	0,82	0,018
3.	Suprema	0,06	0,14	0,43
4.	Bał drewn. 10cm	0,1	0,16	0,625
5.	Piłśnia 1,8 cm	0,018	0,18	0,1
6.	Warstwa wewnętrzna powietrza	--	--	0,13
				$\Sigma=1,343$

Współczynnik przenikania ciepła U wg wzoru

$$U_c = \frac{1}{1,343} = 0,745 \frac{W}{m^2 \cdot K}$$

Sala gimnastyczna: PROJEKTOWANE

1)

Lp.	Rodzaj warstwy	Grubość warstwy d_i [m]	Współczynnik przewodzenia ciepła λ_i [W/(m·K)]	Opór cieplny R_i [(m ² ·K)/W]
1.	Warstwa zewnętrzna powietrza	--	--	0,04
2.	Szalówka drewn.	0,02	0,16	0,125
3.	Wełna mineralna	0,12	0,039	3,08
4.	Tynk cem.-wap.	0,015	0,82	0,018
5.	Beton kom. gr. 24cm	0,24	0,21	1,143
6.	Wełna min. 6cm	0,06	0,039	1,538
7.	Płyta G.-K.	0,0125	0,25	0,060
8.	Warstwa wewnętrzna powietrza	--	--	0,13
				$\Sigma=6,13$

Współczynnik przenikania ciepła U wg wzoru

$$U_c = \frac{1}{6,13} = 0,163 \frac{W}{m^2 \cdot K}$$

2)

Lp.	Rodzaj warstwy	rubość warstwy d_i [m]	Współczynnik przewodzenia ciepła λ_i [W/(m·K)]	Opór cieplny R_i [(m ² ·K)/W]
1.	Warstwa zewnętrzna powietrza	--	--	0,04
2.	Szalówka drewn.	0,02	0,16	0,125
3.	Wełna mineralna	0,12	0,039	3,07
4.	Bal drewn. 10cm	0,1	0,16	0,625
5.	Wełna min. 6cm	0,06	0,039	1,538
6.	Płyta G.-K.	0,0125	0,25	0,060
7.	Warstwa wewnętrzna powietrza	--	--	0,13
				$\Sigma=5,588$

Współczynnik przenikania ciepła U wg wzoru

$$U_c = \frac{1}{5,588} = 0,179 \frac{W}{m^2 \cdot K}$$

3)

Lp.	Rodzaj warstwy	Grubość warstwy d_i [m]	Współczynnik przewodzenia ciepła λ_i [$W/(m \cdot K)$]	Opór cieplny R_i [$(m^2 \cdot K)/W$]
1.	Warstwa zewnętrzna powietrza	--	--	0,04
2.	Płytki klinkierowe	0,02	1,0	0,02
3.	Styropian	0,12	0,039	3,07
2.	Tynk cem.-wap.	0,015	0,82	0,018
3.	Beton kom. gr. 24cm	0,24	0,21	1,143
4.	Piłśnia 1,8 cm	0,018	0,18	0,1
5.	Warstwa wewnętrzna powietrza	--	--	0,13
				$\Sigma=4,521$

Współczynnik przenikania ciepła U wg wzoru

$$U_c = \frac{1}{4,521} = 0,22 \quad \frac{W}{m^2 \cdot K}$$

4)

Lp.	Rodzaj warstwy	Grubość warstwy d_i [m]	Współczynnik przewodzenia ciepła λ_i [$W/(m \cdot K)$]	Opór cieplny R_i [$(m^2 \cdot K)/W$]
1.	Warstwa zewnętrzna powietrza	--	--	0,04
2.	Szalówka drewn.	0,02	0,16	0,125
3.	Wełna mineralna	0,12	0,039	3,07
4.	Bał drewn. 10cm	0,1	0,16	0,625
5.	Piłśnia 1,8 cm	0,018	0,18	0,1
6.	Warstwa wewnętrzna powietrza	--	--	0,13
				$\Sigma=4,09$

Współczynnik przenikania ciepła U wg wzoru

$$U_c = \frac{1}{4,09} = 0,244 \quad \frac{W}{m^2 \cdot K}$$

Szkoła część murowana: ISTNIEJACE

1)

Lp.	Rodzaj warstwy	Grubość warstwy d_i [m]	Współczynnik przewodzenia ciepła i_i [W/(m·K)]	Opór cieplny R_t [(m ² ·K)/W]
1.	Warstwa zewnętrzna powietrza	--	--	0,04
2.	Tynk cem.-wap.	0,015	0,82	0,018
3.	Mur cegła ceram.	0,60	0,77	0,78
4.	Tynk cem.-wap.	0,015	0,82	0,018
5.	Warstwa wewnętrzna powietrza	--	--	0,13
				$\Sigma=0,986$

Współczynnik przenikania ciepła U wg wzoru

$$U_c = \frac{1}{0,986} = 1,014 \quad \frac{W}{m^2 \cdot K}$$

Szkoła część murowana: PROJEKTOWANE

1)

Lp.	Rodzaj warstwy	Grubość warstwy d_i [m]	Współczynnik przewodzenia ciepła i_i [W/(m·K)]	Opór cieplny R_t [(m ² ·K)/W]
1.	Warstwa zewnętrzna powietrza	--	--	0,04
2.	Tynk zewnętrzny	0,015	0,82	0,018
3.	Styropian	0,12	0,040	3,0
4.	Tynk cem.-wap.	0,015	0,82	0,018
5.	Mur cegła ceram.	0,60	0,77	0,78
6.	Tynk cem.-wap.	0,015	0,82	0,018
7.	Warstwa wewnętrzna powietrza	--	--	0,13
				$\Sigma=4,004$

Współczynnik przenikania ciepła U wg wzoru

$$U_c = \frac{1}{4,004} = 0,249 \quad \frac{W}{m^2 \cdot K}$$

Szkoła część drewniana: ISTNIEJACE

1)

Lp.	Rodzaj warstwy	rubość warstwy d_i [m]	Współczynnik przewodzenia ciepła i_i [$W/(m \cdot K)$]	Opór cieplny R_i [$(m^2 \cdot K)/W$]
1.	Warstwa zewnętrzna powietrza	--	--	0,04
2.	Tynk cem.-wap.	0,015	0,82	0,018
3.	Suprema	0,06	0,14	0,43
4.	Bał drewn. 10cm	0,1	0,16	0,625
5.	Szalówka 2cm	0,02	0,16	0,125
6.	Warstwa wewnętrzna powietrza	--	--	0,13
				$\Sigma=1,367$

Współczynnik przenikania ciepła U wg wzoru

$$U_c = \frac{1}{1,367} = 0,732 \frac{W}{m^2 \cdot K}$$

2)

Lp.	Rodzaj warstwy	rubość warstwy d_i [m]	Współczynnik przewodzenia ciepła i_i [$W/(m \cdot K)$]	Opór cieplny R_i [$(m^2 \cdot K)/W$]
1.	Warstwa zewnętrzna powietrza	--	--	0,04
2.	Tynk cem.-wap.	0,015	0,82	0,018
3.	Suprema	0,06	0,14	0,43
4.	Bał drewn. 10cm	0,1	0,16	0,625
5.	Szalówka 2cm	0,02	0,16	0,125
6.	Płyta meblowa	0,018	0,16	0,112
6.	Warstwa wewnętrzna powietrza	--	--	0,13
				$\Sigma=1,479$

Współczynnik przenikania ciepła U wg wzoru

$$U_c = \frac{1}{1,479} = 0,676 \frac{W}{m^2 \cdot K}$$

Szkoła część drewniana: PROJEKTOWANE

1)

Lp.	Rodzaj warstwy	rubość warstwy d_i [m]	Współczynnik przewodzenia ciepła i_i [W/(m·K)]	Opór cieplny R_i [(m ² ·K)/W]
1.	Warstwa zewnętrzna powietrza	--	--	0,04
2.	Szalówka drewn.	0,02	0,16	0,125
3.	Wełna mineralna	0,12	0,039	3,07
4.	Bał drewn. 10cm	0,1	0,16	0,625
5.	Szalówka 2cm	0,02	0,16	0,125
6.	Warstwa wewnętrzna powietrza	--	--	0,13
				Σ=4,115

Współczynnik przenikania ciepła U wg wzoru

$$U_c = \frac{1}{4,115} = 0,243 \frac{W}{m^2 \cdot K}$$

2)

Lp.	Rodzaj warstwy	rubość warstwy d_i [m]	Współczynnik przewodzenia ciepła i_i [W/(m·K)]	Opór cieplny R_i [(m ² ·K)/W]
1.	Warstwa zewnętrzna powietrza	--	--	0,04
2.	Szalówka drewn.	0,02	0,16	0,125
3.	Wełna mineralna	0,12	0,039	3,07
4.	Bał drewn. 10cm	0,1	0,16	0,625
5.	Szalówka 2cm	0,02	0,16	0,125
6.	Płyta meblowa	0,018	0,16	0,112
6.	Warstwa wewnętrzna powietrza	--	--	0,13
				Σ=4,227

Współczynnik przenikania ciepła U wg wzoru

$$U_c = \frac{1}{4,227} = 0,236 \frac{W}{m^2 \cdot K}$$

Szkoła część murowana niska : ISTNIEJĄCE

1)

Lp.	Rodzaj warstwy	Grubość warstwy d_i [m]	Współczynnik przewodzenia ciepła λ_i [W/(m·K)]	Opór cieplny R_t [(m ² ·K)/W]
1.	Warstwa zewnętrzna powietrza	--	--	0,04
2.	Tynk cem.-wap.	0,015	0,82	0,018
3.	Cegła silikat.	0,36	0,80	0,45
4.	Tynk cem.-wap.	0,015	0,82	0,018
5.	Warstwa wewnętrzna powietrza	--	--	0,13
				$\Sigma=0,657$

Współczynnik przenikania ciepła U wg wzoru

$$U_c = \frac{1}{0,657} = 1,523 \quad \frac{W}{m^2 \cdot K}$$

Szkoła część murowana niska : PROJEKTOWANE

1)

Lp.	Rodzaj warstwy	Grubość warstwy d_i [m]	Współczynnik przewodzenia ciepła λ_i [W/(m·K)]	Opór cieplny R_t [(m ² ·K)/W]
1.	Warstwa zewnętrzna powietrza	--	--	0,04
2.	Tynk zewnętrzny	0,015	0,82	0,018
3.	Styropian	0,15	0,040	3,75
4.	Tynk cem.-wap.	0,015	0,82	0,018
5.	Cegła silikat.	0,36	0,90	0,4
6.	Tynk cem.-wap.	0,015	0,82	0,018
7.	Warstwa wewnętrzna powietrza	--	--	0,13
				$\Sigma=4,374$

Współczynnik przenikania ciepła U wg wzoru

$$U_c = \frac{1}{4,374} = 0,229 \quad \frac{W}{m^2 \cdot K}$$

Strop nad szkołą murowaną: ISTNIEJĄCE

1)

Lp.	Rodzaj warstwy	Grubość warstwy d_i [m]	Współczynnik przewodzenia ciepła λ_i [W/(m·K)]	Opór cieplny R_i [(m ² ·K)/W]
1.	Warstwa zewnętrzna powietrza	--	--	0,04
2.	Polepa	0,18	0,085	2,118
3.	Deski	0,02	0,16	0,125
4.	Tynk na trocinie	0,015	0,7	0,021
5.	Warstwa wewnętrzna powietrza	--	--	0,17
				$\Sigma=2,474$

Współczynnik przenikania ciepła U wg wzoru

$$U_c = \frac{1}{2,474} = 0,404 \quad \frac{W}{m^2 \cdot K}$$

Strop nad szkołą murowaną : PROJEKTOWANE

1)

Lp.	Rodzaj warstwy	Grubość warstwy d_i [m]	Współczynnik przewodzenia ciepła λ_i [W/(m·K)]	Opór cieplny R_i [(m ² ·K)/W]
1.	Warstwa zewnętrzna powietrza	--	--	0,04
2.	Płyta OSB	0,016	0,13	0,123
3.	Wełna mineralna	0,15	0,039	3,85
2.	Polepa	0,18	0,085	2,118
3.	Deski	0,02	0,16	0,125
4.	Tynk na trocinie	0,015	0,7	0,021
5.	Warstwa wewnętrzna powietrza	--	--	0,17
				$\Sigma=6,447$

Współczynnik przenikania ciepła U wg wzoru

$$U_c = \frac{1}{6,447} = 0,155 \quad \frac{W}{m^2 \cdot K}$$