

LISTA PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

A. PODŁOGI NA GRUNCIE

Grupa nie występuje w zakresie robót termo modernizacyjnych w obrębie budynku.

Występuje jako chodnik okalający budynek łącznie z podłogą w prześwicie:

Typ A1: chodnik okalający budynek

- a) Istniejący układ warstw przegrody:
 - 3 cm lastryko wymywane,
 - 2 cm gładź cementowa,
 - 15 cm gruzobeton,
 - 15 cm zagęszczona podsypka piaskowa,
- b) Warstwy do usunięcia:
 - 3 cm lastryko wymywane,
 - 2 cm gładź cementowa,
 - 15 cm gruzobeton,
- c) Warstwy do wbudowania:
 - ok. 11 cm piasek – uzupełnienie istniejącej warstwy piasku i zagęszczenie do $I_s=0,98$ w skali Proctora,
 - 6 cm podkład betonowy dylatowany,
 - 3 cm lastryko wymywane dylatowane (odtworzenie istniejącej nawierzchni z zachowaniem istniejących poziomów i spadków),
- d) Wynikowy układ warstw przegrody:
 - 3 cm lastryko wymywane,
 - 6 cm podkład betonowy dylatowany,
 - ok. 25 cm podsypka piaskowa zagęszczona do $I_s=0,98$ w skali Proctora.

B. STROPY MIĘDZYKONDYGNACYJNE

Grupa nie występuje w zakresie robót termomodernizacyjnych.

C. STROPODACHY

Typ C1: stropodach traktu środkowego:

- a) Istniejący układ warstw przegrody:
 - 1 cm 3x papa termozgrzewalna,
 - 3 cm gładź betonowa,
 - 4 cm styropian,
 - 0,5 cm 1 x papa,
 - 2 cm gładź cementowa,
 - 35 cm strop kasetonowy (grubość płyty: 5 cm).
- b) Warstwy do usunięcia:
 - 1 cm 3x papa termozgrzewalna,
 - 3 cm gładź betonowa,
 - 4 cm styropian,
- c) Warstwy do wbudowania:
 - 20 cm dwugęstościowa płyta z wełny mineralnej o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,037$ [W/(mK)], współczynniku oporu dyfuzyjnego $\mu=1$,
 - 1 cm powłokowe pokrycie dachowe w układzie dwuwarstwowym,
- d) Wynikowy układ warstw przegrody:
 - 1 cm powłokowe pokrycie dachowe w układzie dwuwarstwowym,
 - 20 cm dwugęstościowa płyta z wełny mineralnej o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,037$ [W/(mK)], współczynniku oporu dyfuzyjnego $\mu=1$,
 - 0,5 cm 1 x papa,
 - 2 cm gładź cementowa,
 - 35 cm strop kasetonowy (grubość płyty: 5 cm).
- e) Wynikowe pogrubienie przegrody:
 - pogrubienie bezwzględne: 13 cm,

- podwyższenie względne widocznego na elewacji elementu:
13 cm / 165 cm = 8%.

f) Uzyskany współczynnik przenikania ciepła: $U=0,18 \text{ [W/(m}^2\text{K)]} < U_{\text{max}} = 0,25 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$,

Typ C2: stropodachy traktów zewnętrznych:

- a) Istniejący układ warstw przegrody:
- 1 cm 3x papa termozgrzewalna,
 - 3 cm gładź betonowa,
 - 4 cm styropian,
 - 0,5 cm 1 x papa,
 - 2 cm gładź cementowa,
 - 35 cm strop kasetonowy (grubość płyty: 5 cm),
 - 2 cm tynk na siatce lub płyta GK.
- b) Warstwy do usunięcia:
- 1 cm 3x papa termozgrzewalna,
 - 3 cm gładź betonowa,
 - 4 cm styropian,
- c) Warstwy do wbudowania:
- 15 cm dwugęstościowa płyta z wełny mineralnej o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,037 \text{ [W/(mK)]}$, współczynniku oporu dyfuzyjnego $\mu=1$,
 - 1 cm powłokowe pokrycie dachowe w układzie dwuwarstwowym,
- d) Wynikowy układ warstw przegrody:
- 1 cm powłokowe pokrycie dachowe w układzie dwuwarstwowym,
 - 15 cm dwugęstościowa płyta z wełny mineralnej o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,037 \text{ [W/(mK)]}$, współczynniku oporu dyfuzyjnego $\mu=1$,
 - 0,5 cm 1 x papa,
 - 2 cm gładź cementowa,
 - 35 cm strop kasetonowy (grubość płyty: 5 cm),
 - 2 cm tynk na siatce lub płyta GK.
- e) Wynikowe pogrubienie przegrody:
- pogrubienie bezwzględne: 8 cm,
 - istniejąca grubość pasa nadokiennego elewacji podłużnej piętra: 55 cm,
 - projektowana grubość pasa nadokiennego elewacji podłużnej piętra: 63 cm,
 - pogrubienie względne widocznego na elewacji elementu:
 $(63-55)/55=15\%$.
- f) Uzyskany współczynnik przenikania ciepła: $U=0,23 \text{ [W/(m}^2\text{K)]} < U_{\text{max}} = 0,25 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$,
- g) Rozwiązanie docelowe, planowane w drugim etapie realizacji, w ramach prac remontowych wewnątrz budynku: dodatkowe wypełnienie pustek kasetonów płyt stropowych za pomocą mat z wełny mineralnej o grubości 30 cm, o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,037 \text{ [W/(mK)]}$, współczynniku oporu dyfuzyjnego $\mu=1$. W ten sposób uzyska się docelowy współczynnik przenikania ciepła: $U=0,08 \text{ [W/(m}^2\text{K)]} < U_{\text{max}} = 0,25 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$ – na powierzchniach pustek kasetonów, to jest na ok. 80% powierzchni całej przegrody. W miejscach żeber (ok. 20% powierzchni przegrody) pozostanie wartość $U=0,23 \text{ [W/(m}^2\text{K)]} < U_{\text{max}} = 0,25 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$.

Typ C3: stropodach nadbudówki w trakcie środkowym:

- a) Istniejący układ warstw przegrody:
- 1 cm 3x papa termozgrzewalna,
 - 3 cm gładź betonowa,
 - 4 cm styropian,
 - 0-9,0 cm nadbeton ze spadkami 5%,
 - 10 cm płyta żelbetowa,
 - 1,5 cm tynk cem-wap..
- b) Warstwy do usunięcia:
- 1 cm 3x papa termozgrzewalna,
 - 3 cm gładź betonowa,
 - 4 cm styropian,
- c) Warstwy do wbudowania:
- 20 cm dwugęstościowa płyta z wełny mineralnej o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,037 \text{ [W/(mK)]}$, współczynniku oporu dyfuzyjnego $\mu=1$,
 - 1 cm powłokowe pokrycie dachowe w układzie dwuwarstwowym,

- d) Wynikowy układ warstw przegrody:
- 1 cm powłokowe pokrycie dachowe w układzie dwuwarstwowym,
 - 20 cm dwugęstościowa płyta z wełny mineralnej o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,037$ [W/(mK)], współczynniku oporu dyfuzyjnego $\mu=1$,
 - 0-9,0 cm nadbeton ze spadkami 5%,
 - 10 cm płyta żelbetowa,
 - 1,5 cm tynk cem-wap..
- e) Wynikowe pogrubienie przegrody:
- pogrubienie bezwzględne: 13 cm,
 - podwyższenie względne widocznego na elewacji elementu: 13 cm / 88 cm = 15%.
- f) Uzyskany współczynnik przenikania ciepła: $U=0,18$ [W/(m²K)] < $U_{max} = 0,25$ [W/(m²K)],

D. STROPY NAD PRZEJŚCIAMI I PRZEJAZDAMI (STYKAJĄCE SIĘ Z POWIETRZEM ZEWNĘTRZNYM OD SPODU)

Typ D1: podniebie przewieszenia piętra – płyciny wklęsłe:

- a) Istniejący układ warstw przegrody:
- 2 cm tynk cementowy,
 - 3 cm beton zbrojony,
 - 30 cm pustka powietrzna,
 - 35 cm strop kasetonowy (grubość płyty: 5 cm),
 - 2,5 cm gładź cementowa,
 - 0,5 cm papa na lepiku,
 - 1 cm płyta pilśniowa miękka,
 - 2,5 cm trocinobeton,
 - 3 mm wykładzina PCV.
- b) Warstwy do usunięcia:
- 2 cm tynk cementowy,
 - 3 cm beton zbrojony,
- c) Warstwy do wbudowania:
- 30 cm płyty styropianowe o gęstości poniżej 40 kg.m³, o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,040$ [W/(mK)], współczynniku oporu dyfuzyjnego $\mu=1$, w pustkach stropu kasetonowego,
 - 12 cm dwugęstościowa płyta z wełny mineralnej o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,036$ [W/(mK)], współczynniku oporu dyfuzyjnego $\mu=1$, na całej powierzchni,
 - warstwy pośrednie wg wymogów systemu BSO,
 - 5 mm tynk cienkopowokowy modyfikowany, mineralny o bardzo wysokiej paroprzepuszczalności, hydrofobizowany, zacierany o strukturze drobnego baranka, płytkiej fakturze, o uziarnieniu 1,0 mm, niebarwiony,
 - powłoka malarska (polichromia zachowująca strukturę tynku) wysokoparoprzepuszczalna.
- d) Wynikowy układ warstw przegrody:
- 3 mm wykładzina PCV.
 - 2,5 cm trocinobeton,
 - 1 cm płyta pilśniowa miękka,
 - 0,5 cm papa na lepiku,
 - 2,5 cm gładź cementowa,
 - 35 cm strop kasetonowy (grubość płyty: 5 cm),
 - 30 cm płyty styropianowe o gęstości poniżej 40 kg.m³, o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,040$ [W/(mK)], współczynniku oporu dyfuzyjnego $\mu=1$, w pustkach stropu kasetonowego,
 - 12 cm dwugęstościowa płyta z wełny mineralnej o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,036$ [W/(mK)], współczynniku oporu dyfuzyjnego $\mu=1$, na całej powierzchni,
 - warstwy pośrednie wg wymogów systemu BSO,
 - 5 mm tynk cienkopowokowy modyfikowany, mineralny o bardzo wysokiej paroprzepuszczalności, hydrofobizowany, zacierany o strukturze drobnego baranka, płytkiej fakturze, o uziarnieniu 1,0 mm, niebarwiony,
 - powłoka malarska (polichromia zachowująca strukturę tynku) wysokoparoprzepuszczalna.

- e) Wynikowe pogrubienie przegrody:
- pogrubienie bezwzględne: 8 cm,
 - istniejąca grubość pasa podokiennego elewacji podłużnej piętra: 55 cm,
 - projektowana grubość pasa podokiennego elewacji podłużnej piętra: 63 cm,
 - pogrubienie względne widocznego na elewacji elementu:
 $(63-55)/55=15\%$.
- f) Uzyskany współczynnik przenikania ciepła: w miejscu żeber stropu kasetonowego: $U=0,23$ $[W/(m^2K)] < U_{max} = 0,25$ $[W/(m^2K)]$, w miejscu pustek kasetonów: $U=0,08$ $[W/(m^2K)] < U_{max} = 0,25$ $[W/(m^2K)]$,

Typ D2: podniebie przewieszenia piętra – płyciny obniżone o 2 cm:

- a) Istniejący układ warstw przegrody:
- 2 cm tynk cementowy,
 - 5 cm beton zbrojony,
 - 30 cm pustka powietrzna,
 - 35 cm strop kasetonowy (grubość płyty: 5 cm),
 - 2,5 cm gładź cementowa,
 - 0,5 cm papa na lepiku,
 - 1 cm płyta pilśniowa miękka,
 - 2,5 cm trocinobeton,
 - 3 mm wykładzina PCV.
- b) Warstwy do usunięcia:
- 2 cm tynk cementowy,
 - 5 cm beton zbrojony,
- c) Warstwy do wbudowania:
- 30 cm płyty styropianowe o gęstości poniżej 40 kg.m^3 , o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,040$ $[W/(mK)]$, współczynniku oporu dyfuzyjnego $\mu=1$, w pustkach stropu kasetonowego,
 - 14 cm dwugęstościowa płyta z wełny mineralnej o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,036$ $[W/(mK)]$, współczynniku oporu dyfuzyjnego $\mu=1$, na całej powierzchni,
 - warstwy pośrednie wg wymogów systemu BSO,
 - 5 mm tynk cienkopowokowy modyfikowany, mineralny o bardzo wysokiej paroprzepuszczalności, hydrofobizowany, zacierany o strukturze drobnego baranka, płytkiej fakturze, o uziarnieniu 1,0 mm, niebarwiony,
 - powłoka malarska (polichromia zachowująca strukturę tynku) wysokoparoprzepuszczalna.
- d) Wynikowy układ warstw przegrody:
- 3 mm wykładzina PCV.
 - 2,5 cm trocinobeton,
 - 1 cm płyta pilśniowa miękka,
 - 0,5 cm papa na lepiku,
 - 2,5 cm gładź cementowa,
 - 35 cm strop kasetonowy (grubość płyty: 5 cm),
 - 30 cm płyty styropianowe o gęstości poniżej 40 kg.m^3 , o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,040$ $[W/(mK)]$, współczynniku oporu dyfuzyjnego $\mu=1$, w pustkach stropu kasetonowego,
 - 14 cm dwugęstościowa płyta z wełny mineralnej o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,036$ $[W/(mK)]$, współczynniku oporu dyfuzyjnego $\mu=1$, na całej powierzchni,
 - warstwy pośrednie wg wymogów systemu BSO,
 - 5 mm tynk cienkopowokowy modyfikowany, mineralny o bardzo wysokiej paroprzepuszczalności, hydrofobizowany, zacierany o strukturze drobnego baranka, płytkiej fakturze, o uziarnieniu 1,0 mm, niebarwiony,
 - powłoka malarska (polichromia zachowująca strukturę tynku) wysokoparoprzepuszczalna.
- e) Wynikowe pogrubienie przegrody:
- pogrubienie bezwzględne: 8 cm,
 - istniejąca grubość pasa podokiennego elewacji podłużnej piętra: 55 cm,
 - projektowana grubość pasa podokiennego elewacji podłużnej piętra: 63 cm,
 - pogrubienie względne widocznego na elewacji elementu:
 $(63-55)/55=15\%$.

- f) Uzyskany współczynnik przenikania ciepła: w miejscu żeber stropu kasetonowego: $U=0,21$ [$W/(m^2K)$] $< U_{max} = 0,25$ [$W/(m^2K)$], w miejscu pustek kasetonów: $U=0,08$ [$W/(m^2K)$] $< U_{max} = 0,25$ [$W/(m^2K)$],

Typ D3: podniebie przewieszenia piętra – belki wsporników podłużnych przewieszeń piętra:

- a) Istniejący układ warstw przegrody:
- 2 cm tynk cementowy,
 - 5 cm płyta żelbetowa,
 - 55 cm przestrzeń instalacyjna,
 - 5 cm płyta żelbetowa,
 - 0,5 cm papa na lepiku,
 - 1 cm płyta pilśniowa miękka,
 - 2,5 cm trocinobeton,
 - 2,4 cm klepka dębowa na lepiku.
- b) Warstwy do usunięcia:
- 2 cm tynk cementowy,
- c) Warstwy do wbudowania:
- 12 cm dwugęstościowa płyta z wełny mineralnej o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,036$ [$W/(mK)$], współczynniku oporu dyfuzyjnego $\mu=1$, na całej powierzchni,
 - warstwy pośrednie wg wymogów systemu BSO,
 - 5 mm tynk cienkopowokowy modyfikowany, mineralny o bardzo wysokiej paroprzepuszczalności, hydrofobizowany, zacierany o strukturze drobnego baranka, płytkiej fakturze, o uziarnieniu 1,0 mm, niebarwiony,
 - powłoka malarska (polichromia zachowująca strukturę tynku) wysokoparoprzepuszczalna.
- d) Wynikowy układ warstw przegrody:
- 2,4 cm klepka dębowa na lepiku.
 - 2,5 cm trocinobeton,
 - 1 cm płyta pilśniowa miękka,
 - 0,5 cm papa na lepiku,
 - 5 cm płyta żelbetowa,
 - 55 cm przestrzeń instalacyjna,
 - 5 cm płyta żelbetowa,
 - 12 cm dwugęstościowa płyta z wełny mineralnej o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,036$ [$W/(mK)$], współczynniku oporu dyfuzyjnego $\mu=1$, na całej powierzchni,
 - warstwy pośrednie wg wymogów systemu BSO,
 - 5 mm tynk cienkopowokowy modyfikowany, mineralny o bardzo wysokiej paroprzepuszczalności, hydrofobizowany, zacierany o strukturze drobnego baranka, płytkiej fakturze, o uziarnieniu 1,0 mm, niebarwiony,
 - powłoka malarska (polichromia zachowująca strukturę tynku) wysokoparoprzepuszczalna.
- e) Wynikowe pogrubienie przegrody:
- pogrubienie bezwzględne: 10 cm,
 - pogrubienie względne widocznego na elewacji elementu: $(33-31)/31=6\%$.
- f) Uzyskany współczynnik przenikania ciepła: $U=0,23$ [$W/(m^2K)$] $< U_{max} = 0,25$ [$W/(m^2K)$].

E. ZEWNĘTRZNE PRZEGRODY PRZEZROCZYSTE POZIOME (ŚWIETLIKI DACHOWE)

Typ ES Świetlik dachowy - okno dachowe do płaskiego dachu stałe, bez rolety

- a) Stan istniejący:
- świetlik akrylowy jednowarstwowy kopułkowy płaski na planie kwadratu (wymiary otworu w stropie: ok. 60cmx60cm),
- b) Elementy do usunięcia:
- świetlik akrylowy jednowarstwowy kopułkowy płaski na planie kwadratu (wymiary otworu w stropie: ok. 60cmx60cm),
- c) Elementy do wbudowania:
- świetlik dachowy w rozwiązaniu okna do płaskiego dachu nowej generacji, forma zewnętrzna bardzo zbliżona do formy zdemontowanego świetlika – kompletny produkt do montażu w istniejącym otworze dachowym,
- d) Wynikowy układ warstw przegrody:
- zewnętrzna kopułka poliwęglanowa przezroczysta,

- pustka,
 - poziome okno: rama z twardego PCV (system komór, uszczelki i wypełnienie profili pianką poliesterową) + szyba energooszczędna (zestaw dwuszybowy: szyby energooszczędne z powłokami niskoemisyjnymi oraz bezpiecznym szkłem klejonym od wewnątrz).
- e) Uzyskany współczynnik przenikania ciepła:
 $U=1,40 [W/(m^2K)] < U_{max} = 1,70 [W/(m^2K)]$, przy pomiarze wg normy EN 12567-2;
 $U=0,72 [W/(m^2K)] < U_{max} = 1,70 [W/(m^2K)]$, przy pomiarze wg normy EN 1873.
- f) Uzyskany współczynnik izolacyjności akustycznej: $R_w=27$ dB
- g) Uzyskany współczynnik ochrony UV: 95%.

Typ ESR Światlik dachowy - okno dachowe do płaskiego dachu stałe, z roletą wewnętrzną

- a) Stan istniejący:
- światlik akrylowy jednowarstwowy kopułkowy płaski na planie kwadratu (wymiar otworu w stropie: ok. 60cmx60cm),
- b) Elementy do usunięcia:
- światlik akrylowy jednowarstwowy kopułkowy płaski na planie kwadratu (wymiar otworu w stropie: ok. 60cmx60cm),
- c) Elementy do wbudowania:
- światlik dachowy w rozwiązaniu okna do płaskiego dachu nowej generacji, forma zewnętrzna bardzo zbliżona do formy zdemontowanego światlika – kompletny produkt do montażu w istniejącym otworze dachowym, w komplecie roleta plisowana sterowana elektrycznie.
- d) Wynikowy układ warstw przegrody:
- zewnętrzna kopułka poliwęglanowa przezroczysta,
 - pustka,
 - poziome okno: rama z twardego PCV (system komór, uszczelki i wypełnienie profili pianką poliesterową) + szyba energooszczędna (zestaw dwuszybowy: szyby energooszczędne z powłokami niskoemisyjnymi oraz bezpiecznym szkłem klejonym od wewnątrz),
 - roleta plisowana sterowana elektrycznie.
- e) Uzyskany współczynnik przenikania ciepła:
 $U=1,28 [W/(m^2K)] < U_{max} = 1,70 [W/(m^2K)]$, przy pomiarze wg normy EN 12567-2;
 $U=0,66 [W/(m^2K)] < U_{max} = 1,70 [W/(m^2K)]$, przy pomiarze wg normy EN 1873.
- f) Uzyskany współczynnik izolacyjności akustycznej: $R_w=29$ dB
- g) Uzyskany współczynnik ochrony UV: 98%.

Typ EO Światlik dachowy - okno dachowe do płaskiego dachu otwierane, bez rolety

- a) Stan istniejący:
- światlik akrylowy jednowarstwowy kopułkowy płaski na planie kwadratu (wymiar otworu w stropie: ok. 60cmx60cm),
- b) Elementy do usunięcia:
- światlik akrylowy jednowarstwowy kopułkowy płaski na planie kwadratu (wymiar otworu w stropie: ok. 60cmx60cm),
- c) Elementy do wbudowania:
- światlik dachowy w rozwiązaniu okna do płaskiego dachu nowej generacji, forma zewnętrzna bardzo zbliżona do formy zdemontowanego światlika – kompletny produkt do montażu w istniejącym otworze dachowym,
- d) Wynikowy układ warstw przegrody:
- zewnętrzna kopułka poliwęglanowa przezroczysta,
 - pustka,
 - poziome okno: rama i skrzydło z twardego PCV (system komór, uszczelki i wypełnienie profili pianką poliesterową) + szyba energooszczędna (zestaw dwuszybowy: szyby energooszczędne z powłokami niskoemisyjnymi oraz bezpiecznym szkłem klejonym od wewnątrz) + zintegrowane siłowniki.

- e) Uzyskany współczynnik przenikania ciepła:
 $U=1,40 [W/(m^2K)] < U_{max} = 1,70 [W/(m^2K)]$, przy pomiarze wg normy EN 12567-2;
 $U=0,72 [W/(m^2K)] < U_{max} = 1,70 [W/(m^2K)]$, przy pomiarze wg normy EN 1873.
- f) Uzyskany współczynnik izolacyjności akustycznej: $R_w=27$ dB
- g) Uzyskany współczynnik ochrony UV: 95%.

Typ EOR Światlik dachowy - okno dachowe do płaskiego dachu otwierane, z roletą wewnętrzną

- a) Stan istniejący:
 - światlik akrylowy jednowarstwowy kopułkowy płaski na planie kwadratu (wymiary otworu w stropie: ok. 60cmx60cm),
- b) Elementy do usunięcia:
 - światlik akrylowy jednowarstwowy kopułkowy płaski na planie kwadratu (wymiary otworu w stropie: ok. 60cmx60cm),
- c) Elementy do wbudowania:
 - światlik dachowy w rozwiązaniu okna do płaskiego dachu nowej generacji, forma zewnętrzna bardzo zbliżona do formy zdemontowanego światlika – kompletny produkt do montażu w istniejącym otworze dachowym, w komplecie roleta plisowana sterowana elektrycznie.
- d) Wynikowy układ warstw przegrody:
 - zewnętrzna kopułka poliwęglanowa przezroczysta,
 - pustka,
 - poziome okno: rama i skrzydło z twardego PCV (system komór, uszczelki i wypełnienie profili pianką poliesterową) + szyba energooszczędna (zestaw dwuszybowy: szyby energooszczędne z powłokami niskoemisyjnymi oraz bezpiecznym szkłem klejonym od wewnątrz) + zintegrowane siłowniki.
 - roleta plisowana sterowana elektrycznie.
- e) Uzyskany współczynnik przenikania ciepła:
 $U=1,28 [W/(m^2K)] < U_{max} = 1,70 [W/(m^2K)]$, przy pomiarze wg normy EN 12567-2;
 $U=0,66 [W/(m^2K)] < U_{max} = 1,70 [W/(m^2K)]$, przy pomiarze wg normy EN 1873.
- f) Uzyskany współczynnik izolacyjności akustycznej: $R_w=29$ dB
- g) Uzyskany współczynnik ochrony UV: 98%.

Typ EOD Światlik dachowy - okno dachowe do płaskiego dachu otwierane, bez rolety, docelowo z funkcją oddymiania

- a) Stan istniejący:
 - światlik akrylowy jednowarstwowy kopułkowy płaski na planie kwadratu (wymiary otworu w stropie: ok. 60cmx60cm),
- b) Elementy do usunięcia:
 - światlik akrylowy jednowarstwowy kopułkowy płaski na planie kwadratu (wymiary otworu w stropie: ok. 60cmx60cm),
- c) Elementy do wbudowania:
 - światlik dachowy w rozwiązaniu okna do płaskiego dachu nowej generacji, forma zewnętrzna bardzo zbliżona do formy zdemontowanego światlika – kompletny produkt do montażu w istniejącym otworze dachowym, docelowo z funkcją klapy oddymiającej
- d) Wynikowy układ warstw przegrody:
 - zewnętrzna kopułka poliwęglanowa przezroczysta,
 - pustka,
 - zintegrowany siłownik mechanizmu otwierania w funkcji oddymiania.
- e) Uzyskany współczynnik przenikania ciepła:
 $U=1,10 [W/(m^2K)] < U_{max} = 1,70 [W/(m^2K)]$,
- f) Uzyskany współczynnik izolacyjności akustycznej: $R_w=40$ dB
- g) Uzyskany współczynnik ochrony UV: 90%.

F. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE W GRUNCIE

Typ F1: ściany cokołowe w gruncie - podokienne i pod ścianami auli:

- a) Istniejący układ warstw przegrody:
 - 1,5 cm tynk cem-wap.,
 - 22,5 cm żelbet,

- b) Warstwy do usunięcia:
 - nie przewiduje się.
- c) Warstwy do wbudowania:
 - 0,2 cm warstwa gruntująca i warstwa powłokowa izolująca przeciwwilgociowo,
 - 12 cm płyty styropianowe do ścian cokołowych o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,045$ [W/(mK)],
 - 1 cm warstwa ochronna zbrojona siatką,
- d) Wynikowy układ warstw przegrody:
 - 1,5 cm tynk cem-wap.,
 - 22,5 cm żelbet,
 - 0,2 cm warstwa gruntująca i warstwa powłokowa izolująca przeciwwilgociowo,
 - 12 cm płyty styropianowe do ścian cokołowych o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,045$ [W/(mK)],
 - 1 cm warstwa ochronna zbrojona siatką,
- e) Wynikowe pogrubienie przegrody:
 - pogrubienie bezwzględne: 12 cm,
 - pogrubienie względne widocznego na elewacji elementu: nie dotyczy.
- f) Uzyskany współczynnik przenikania ciepła: $U=0,33$ [W/(m²K)] < $U_{max} = 0,45$ [W/(m²K)],

Typ F2: ściany cokołowe w gruncie - pod ścianami pełnymi szczytowymi:

- a) Istniejący układ warstw przegrody:
 - 1,5 cm tynk cem-wap.,
 - 60 cm żelbet,
 - 12 cm cegłą kratówka na zaprawie,
 - 1,5 cm tynk cem.
- b) Warstwy do usunięcia:
 - nie przewiduje się.
- c) Warstwy do wbudowania:
 - 0,2 cm warstwa gruntująca i warstwa powłokowa izolująca przeciwwilgociowo,
 - 10 cm płyty styropianowe do ścian cokołowych o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,045$ [W/(mK)],
 - 1 cm warstwa ochronna zbrojona siatką,
- d) Wynikowy układ warstw przegrody:
 - 1,5 cm tynk cem-wap.,
 - 60 cm żelbet,
 - 12 cm cegłą kratówka na zaprawie,
 - 1,5 cm tynk cem.
 - 0,2 cm warstwa gruntująca i warstwa powłokowa izolująca przeciwwilgociowo,
 - 10 cm płyty styropianowe do ścian cokołowych o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,045$ [W/(mK)],
 - 1 cm warstwa ochronna zbrojona siatką
- e) Wynikowe pogrubienie przegrody:
 - pogrubienie bezwzględne: 11 cm,
 - pogrubienie względne widocznego na elewacji elementu: nie dotyczy.
- f) Uzyskany współczynnik przenikania ciepła: $U=0,33$ [W/(m²K)] < $U_{max} = 0,45$ [W/(m²K)],

G. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE PONAD GRUNTEM COKOŁOWE

Typ G1: ściany cokołowe ponad gruntem - podokienne i pod ścianami auli:

- a) Istniejący układ warstw przegrody:
 - 1,5 cm tynk cem-wap.,
 - 22,5 cm żelbet,
 - 1,5 cm lastryko płukane.
- b) Warstwy do usunięcia:
 - 1,5 cm lastryko płukane.
- c) Warstwy do wbudowania:
 - 0,2 cm warstwa powłokowa izolująca przeciwwilgociowo,

- 6 cm płyta z pianki fenolowej osłonięta obustronnie okładziną z welonu szklanego o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,021$ [W/(mK)],
 - 6 cm szkło piankowe czarne o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,07$ [W/(mK)],
 - 1 cm warstwa pośrednia zbrojona siatką,
 - 1,5 cm lastryko płukane,
- d) Wynikowy układ warstw przegrody:
- 1,5 cm tynk cem-wap.,
 - 22,5 cm żelbet,
 - 0,2 cm warstwa powłokowa izolująca przeciwwilgociowo,
 - 6 cm płyta z pianki fenolowej osłonięta obustronnie okładziną z welonu szklanego o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,021$ [W/(mK)],
 - 6 cm szkło piankowe czarne o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,07$ [W/(mK)],
 - 1 cm warstwa pośrednia zbrojona siatką,
 - 1,5 cm lastryko płukane,
- e) Wynikowe pogrubienie przegrody:
- pogrubienie bezwzględne: 12 cm,
 - pogrubienie względne widocznego na elewacji elementu: 0%.
- f) Uzyskany współczynnik przenikania ciepła: $U=0,24$ [W/(m²K)] < $U_{max} = 0,30$ [W/(m²K)],

Typ G2: ściany cokołowe ponad gruntem - pod ścianami pełnymi szczytowymi:

- a) Istniejący układ warstw przegrody:
- 1,5 cm tynk cem-wap.,
 - 60 cm żelbet,
 - 12 cm cegłą kratówka na zaprawie,
 - 1,5 cm lastryko płukane.
- b) Warstwy do usunięcia:
- 1,5 cm lastryko płukane.
- c) Warstwy do wbudowania:
- 0,2 cm warstwa gruntująca i warstwa powłokowa izolująca przeciwwilgociowo,
 - 4 cm płyty z pianki fenolowej osłonięte obustronnie okładziną z welonu szklanego o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,021$ [W/(mK)],
 - 6 cm szkło piankowe czarne o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,07$ [W/(mK)],
 - 1 cm warstwa pośrednia zbrojona siatką,
 - 1,5 cm lastryko płukane,
- d) Wynikowy układ warstw przegrody:
- 1,5 cm tynk cem-wap.,
 - 60 cm żelbet,
 - 12 cm cegłą kratówka na zaprawie,
 - 1,5 cm tynk cem.
 - 0,2 cm warstwa gruntująca i warstwa powłokowa izolująca przeciwwilgociowo,
 - 4 cm płyty z pianki fenolowej osłonięte obustronnie okładziną z welonu szklanego o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,021$ [W/(mK)],
 - 6 cm szkło piankowe czarne o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,07$ [W/(mK)],
 - 1 cm warstwa pośrednia zbrojona siatką,
 - 1,5 cm lastryko płukane,
- e) Wynikowe pogrubienie przegrody:
- pogrubienie bezwzględne: 12 cm,
 - pogrubienie względne widocznego na elewacji elementu: 0%.
- f) Uzyskany współczynnik przenikania ciepła: $U=0,28$ [W/(m²K)] < $U_{max} = 0,30$ [W/(m²K)],

H. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE PONAD GRUNTEM - PONADCOKOŁOWE

Typ H1: ściany szczytowe piętra:

- a) Istniejący układ warstw przegrody:
- 1,5 cm tynk cem-wap.,
 - 25 cm żelbet,
 - 2 cm styropian,

- Siatka z prętów stalowych \varnothing 3 mm,
 - 3 cm beton zbrojony siatką z prętów stalowych \varnothing 6 mm,
 - 2 cm tynk cem-wap.
- b) Warstwy do usunięcia:
- 2 cm styropian,
 - Siatka z prętów stalowych \varnothing 3 mm,
 - 3 cm beton zbrojony siatką z prętów stalowych \varnothing 6 mm,
 - 2 cm tynk cem-wap.
- c) Warstwy do wbudowania:
- 15 cm dwugęstościowa płyta z wełny mineralnej o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,036$ [W/(mK)], współczynniku oporu dyfuzyjnego $\mu=1$,
 - warstwy pośrednie wg wymogów systemu BSO,
 - 5 mm tynk cienkopowokowy modyfikowany, mineralny o bardzo wysokiej paroprzepuszczalności, hydrofobizowany, o strukturze baranka, głębokiej fakturze, o uziarnieniu 3,0 mm, barwiony w masie,
- d) Wynikowy układ warstw przegrody:
- 1,5 cm tynk cem-wap.,
 - 25 cm żelbet,
 - 15 cm dwugęstościowa płyta z wełny mineralnej o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,036$ [W/(mK)], współczynniku oporu dyfuzyjnego $\mu=1$,
 - warstwy pośrednie wg wymogów systemu BSO,
 - 5 mm tynk cienkopowokowy modyfikowany, mineralny o bardzo wysokiej paroprzepuszczalności, hydrofobizowany, o strukturze baranka, głębokiej fakturze, o uziarnieniu 3,0 mm, barwiony w masie,
- e) Wynikowe pogrubienie przegrody:
- pogrubienie bezwzględne: 8 cm,
 - istniejąca grubość ściany widoczna na elewacji na styku z oknami elewacji podłużnej piętra: 33 cm,
 - projektowana grubość ściany widoczna na elewacji na styku z oknami elewacji podłużnej piętra: 41 cm,
 - pogrubienie względne widocznego na elewacji elementu: $(41-33)/33=24\%$.
- f) Uzyskany współczynnik przenikania ciepła: $U=0,22$ [W/(m²K)] < $U_{\max} = 0,30$ [W/(m²K)],

Typ H2: ściany szczytowe dolnego i górnego parteru:

- a) Istniejący układ warstw przegrody:
- 1,5 cm tynk cem-wap.,
 - 60 cm żelbet,
 - 12 cm cegła kratówka na zaprawie,
 - 1,5 cm tynk cem-wap.
- b) Warstwy do usunięcia:
- nie zakłada się usuwania warstw.
- c) Warstwy do wbudowania:
- 12 cm dwugęstościowa płyta z wełny mineralnej o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,036$ [W/(mK)], współczynniku oporu dyfuzyjnego $\mu=1$,
 - warstwy pośrednie wg wymogów systemu BSO,
 - 5 mm tynk cienkopowokowy modyfikowany, mineralny o bardzo wysokiej paroprzepuszczalności, hydrofobizowany, o strukturze baranka, głębokiej fakturze, o uziarnieniu około 3,0 mm, barwiony w masie,
- d) Wynikowy układ warstw przegrody:
- 1,5 cm tynk cem-wap.,
 - 60 cm żelbet,
 - 12 cm cegła kratówka na zaprawie,
 - 1,5 cm tynk cem-wap.
 - 12 cm dwugęstościowa płyta z wełny mineralnej o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,036$ [W/(mK)], współczynniku oporu dyfuzyjnego $\mu=1$,
 - warstwy pośrednie wg wymogów systemu BSO,

- 5 mm tynk cienkopowokowy modyfikowany, mineralny o bardzo wysokiej paroprzepuszczalności, hydrofobizowany, o strukturze baranka, głębokiej fakturze, o uziarnieniu około 3,0 mm, barwiony w masie,
- e) Wynikowe pogrubienie przegrody:
 - pogrubienie bezwzględne: 13 cm,
 - istniejąca grubość ściany widoczna na elewacji na styku z oknami elewacji podłużnej parterów: 45 cm,
 - projektowana grubość ściany widoczna na elewacji na styku z oknami elewacji podłużnej parterów: 58 cm,
 - pogrubienie względne widocznego na elewacji elementu: $(58-45)/45=29\%$.
- f) Uzyskany współczynnik przenikania ciepła: $U=0,24 [W/(m^2K)] < U_{max} = 0,30 [W/(m^2K)]$,

Typ H3: ściany podłużne traktu środkowego ponad dolnymi stropodachami i ściany nadbudówki z wyjściem na dach:

- a) Istniejący układ warstw przegrody:
 - 1,5 cm tynk cem-wap.,
 - 25 cm żelbet lub ściana murowana z kratówki,
 - 1,5 cm tynk cem-wap.
- b) Warstwy do usunięcia:
 - nie zakłada się usuwania warstw.
- c) Warstwy do wbudowania:
 - 15 cm dwugęstościowa płyta z wełny mineralnej o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,036 [W/(mK)]$, współczynniku oporu dyfuzyjnego $\mu=1$,
 - warstwy pośrednie wg wymogów systemu BSO,
 - 5 mm tynk cienkopowokowy modyfikowany, mineralny o bardzo wysokiej paroprzepuszczalności, hydrofobizowany, o strukturze baranka, głębokiej fakturze, o uziarnieniu około 3,0 mm, barwiony w masie,
- d) Wynikowy układ warstw przegrody:
 - 1,5 cm tynk cem-wap.,
 - 25 cm żelbet lub ściana murowana z kratówki,
 - 1,5 cm tynk cem-wap.
 - 15 cm dwugęstościowa płyta z wełny mineralnej o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,036 [W/(mK)]$, współczynniku oporu dyfuzyjnego $\mu=1$,
 - warstwy pośrednie wg wymogów systemu BSO,
 - 5 mm tynk cienkopowokowy modyfikowany, mineralny o bardzo wysokiej paroprzepuszczalności, hydrofobizowany, o strukturze baranka, głębokiej fakturze, o uziarnieniu około 3,0 mm, barwiony w masie,
- e) Wynikowe pogrubienie przegrody:
 - pogrubienie bezwzględne: 16 cm,
 - pogrubienie względne widocznego na elewacji elementu: 0%,
- f) Uzyskany współczynnik przenikania ciepła: $U=0,22 [W/(m^2K)] < U_{max} = 0,30 [W/(m^2K)]$,

Typ H4: pasy nadokienne i podokienne ścian podłużnych piętra:

- a) Istniejący układ warstw przegrody:
 - niewentylowana pustka powietrza w grubości stropu,
 - 15 cm żelbet,
 - 1,5 cm tynk cem-wap.
- b) Warstwy do usunięcia:
 - nie zakłada się usuwania warstw.
- c) Warstwy do wbudowania:
 - 15 cm dwugęstościowa płyta z wełny mineralnej o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,036 [W/(mK)]$, współczynniku oporu dyfuzyjnego $\mu=1$,
 - warstwy pośrednie wg wymogów systemu BSO,
 - 5 mm tynk cienkopowokowy modyfikowany, mineralny o bardzo wysokiej paroprzepuszczalności, hydrofobizowany, o strukturze baranka, głębokiej fakturze, o uziarnieniu około 3,0 mm, barwiony w masie,
- d) Wynikowy układ warstw przegrody:
 - niewentylowana pustka powietrza w grubości stropu,
 - 15 cm żelbet,

- 1,5 cm tynk cem-wap.
 - 15 cm dwugęstościowa płyta z wełny mineralnej o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,036$ [W/(mK)], współczynniku oporu dyfuzyjnego $\mu=1$,
 - warstwy pośrednie wg wymogów systemu BSO,
 - 5 mm tynk cienkopowokowy modyfikowany, mineralny o bardzo wysokiej paroprzepuszczalności, hydrofobizowany, o strukturze baranka, głębokiej fakturze, o uziarnieniu około 3,0 mm, barwiony w masie,
- e) Wynikowe pogrubienie przegrody:
- pogrubienie bezwzględne: 16 cm,
 - pogrubienie względne widocznego na elewacji elementu: 0%,
- f) Uzyskany współczynnik przenikania ciepła: $U=0,22$ [W/(m²K)] < $U_{max} = 0,30$ [W/(m²K)],

Typ H5: ściany podłużne auli:

- a) Istniejący układ warstw przegrody:
- 1,25 cm płyta GK,
 - 30 cm ściana murowana z bloczków Ytong, w przekroju przez rdzenie żelbetowe (belki i słupki): 7,5 cm osłona z bloczka Ytong + 15 cm żelbet + 7,5 cm osłona z bloczka Ytong,
 - 0,5 cm tynk cem-wap.
- b) Warstwy do usunięcia:
- nie zakłada się usuwania warstw.
- c) Warstwy do wbudowania:
- 10 cm dwugęstościowa płyta z wełny mineralnej o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,036$ [W/(mK)], współczynniku oporu dyfuzyjnego $\mu=1$,
 - warstwy pośrednie wg wymogów systemu BSO,
 - 5 mm tynk cienkopowokowy modyfikowany, mineralny o bardzo wysokiej paroprzepuszczalności, hydrofobizowany, o strukturze baranka, głębokiej fakturze, o uziarnieniu około 3,0 mm, barwiony w masie,
- d) Wynikowy układ warstw przegrody:
- 1,25 cm płyta GK,
 - 30 cm ściana murowana z bloczków Ytong, w przekroju przez rdzenie żelbetowe (belki i słupki): 7,5 cm osłona z bloczka Ytong + 15 cm żelbet + 7,5 cm osłona z bloczka Ytong,
 - 0,5 cm tynk cem-wap.
 - 10 cm dwugęstościowa płyta z wełny mineralnej o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,036$ [W/(mK)], współczynniku oporu dyfuzyjnego $\mu=1$,
 - warstwy pośrednie wg wymogów systemu BSO,
 - 5 mm tynk cienkopowokowy modyfikowany, mineralny o bardzo wysokiej paroprzepuszczalności, hydrofobizowany, o strukturze baranka, głębokiej fakturze, o uziarnieniu około 3,0 mm, barwiony w masie,
- e) Wynikowe pogrubienie przegrody:
- pogrubienie bezwzględne: 11 cm,
 - pogrubienie względne widocznego na elewacji elementu: 0%,
- f) Uzyskany współczynnik przenikania ciepła: $U=0,19$ [W/(m²K)] < $U_{max} = 0,30$ [W/(m²K)], w przekroju przez rdzenie: $U=0,24$ [W/(m²K)] < $U_{max} = 0,30$ [W/(m²K)].

Typ H6: ściany przy wejściach do budynku w prześwicie:

- a) Istniejący układ warstw przegrody:
- 1,5 cm tynk cem-wap.,
 - 25 cm ściana murowana z kratówki,
 - 1,5 cm tynk cem-wap.
- b) Warstwy do usunięcia:
- nie zakłada się usuwania warstw.
- c) Warstwy do wbudowania:
- 6 cm płyty z pianki fenolowej osłonięte obustronnie okładziną z welonu szklanego o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,021$ [W/(mK)],
 - warstwy pośrednie wg wymogów systemu BSO,
 - 5 mm tynk cienkopowokowy modyfikowany, mineralny o bardzo wysokiej paroprzepuszczalności, hydrofobizowany, o strukturze baranka, głębokiej fakturze, o uziarnieniu około 3,0 mm, barwiony w masie,
- d) Wynikowy układ warstw przegrody:
- 1,5 cm tynk cem-wap.,

- 25 cm żelbet lub ściana murowana z kratówki,
 - 1,5 cm tynk cem-wap.
 - 6 cm płyty z pianki fenolowej osłonięte obustronnie okładziną z welonu szklanego o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,021$ [W/(mK)],
 - warstwy pośrednie wg wymogów systemu BSO,
 - 5 mm tynk cienkopowokowy modyfikowany, mineralny o bardzo wysokiej paroprzepuszczalności, hydrofobizowany, o strukturze baranka, głębokiej fakturze, o uziarnieniu około 3,0 mm, barwiony w masie,
- e) Wynikowe pogrubienie przegrody:
- pogrubienie bezwzględne: 7 cm,
 - pogrubienie względne widocznego na elewacji elementu: $(47-40)/40=17,5\%$,
- f) Uzyskany współczynnik przenikania ciepła: $U=0,28$ [W/(m²K)] < $U_{max} = 0,30$ [W/(m²K)].

I. ŚCIANY WEWNĘTRZNE

Grupa nie występuje w zakresie robót termomodernizacyjnych.

J. DRZWI ZEWNĘTRZNE PEŁNE

Typ J1 drzwi zewnętrzne pełne w elewacji zachodniej

- a) Stan istniejący:
- drzwi stalowe jednoskrzydłowe pełne rozwierane,
- b) Elementy do usunięcia:
- istniejące drzwi wraz z ościeżnicą,
- c) Elementy do wbudowania:
- drzwi stalowe jednoskrzydłowe, rozwierane, pełne, zewnętrzne, o podwyższonej odporności na włamanie, wymiary w świetle przejścia: 90/200cm – komplet z ościeżnicą,
- d) Wynikowy układ warstw przegrody:
- skrzydło drzwiowe wg standardu producenta.
- e) Wymagany współczynnik przenikania ciepła:
 $U < U_{max} = 2,60$ [W/(m²K)].
- f) Wymagany współczynnik izolacyjności akustycznej: $R_w \geq 32$ dB

K. ZEWNĘTRZNE PRZEGRODY PRZESZKOCZYSTE PIONOWE (PRZESZKLONE DRZWI ZEWNĘTRZNE, OKNA I PRZESZKLENIA ELEWACYJNE)

Typ K1S przeszklenia elewacyjne – elewacja południowa, dolny i górny parter

Projektuje się wymianę istniejących przeszkleń elewacyjnych w systemie profili aluminiowych – przy zachowaniu stalowych słupków pełniących funkcję konstrukcyjną.

Nowe przeszklenia należy wykonać w systemie aluminiowym, przy zachowaniu obecnych podziałów, gabarytów i detalu oraz kolorystyki profili (anodowane aluminium – anoda naturalna). Zachowaniu ulega także podział na kwatery stałe i otwierane (zachowuje się kwatery uchylne w górnym pasie, natomiast w dolnym pasie kwatery obrotowe o pionowej osi obrotu zamienia się na kwatery rozwierano-uchylne). Okapniki zewnętrzne i opierzenia z blachy aluminiowej, wykończenie jak profile – anoda naturalna. Zakłada się, że nowe przeszklenia zostaną zamontowane po stronie zewnętrznej zachowywanych słupków stalowych, które będą zachowane po demontażu przeszkleń istniejących. Dzięki temu zabiegowi – po wymianie okien i dociepleniu przegród pełnych – zachowana zostanie obecna relacja wymiarowa pomiędzy licem pasów ściennych, a licem okien. Ponadto rozwiązanie takie minimalizuje negatywny wpływ mostków termicznych, występujących na obwodzie okien na styku z murem. Zestawy szyb w kolorze naturalnym, bez powłok refleksyjnych, dopuszcza się lekkie zabarwienie w odcieniach popielu (szarości).

Przeszklenie: zestaw trzyszybowy (w kwaterach stałych górnego parteru od wewnątrz szkło o podwyższonej wytrzymałości) + folia zewnętrzna (pełniąca funkcję przeciwsłoneczną – termoizolacyjną, obniżająca znacząco współczynnik g, oraz pełniąca funkcję redukującą odbłaski – ochrona przed rażeniem w oczy). Współczynnik przenikania ciepła dla szyby: $U=0,7$ [W/(m²K)]. Kwatery uchylne z napędem elektrycznym, kwatery rozwierano-uchylne otwierane ręcznie. Rolety tkaninowe jasno-beżowe zwijane z napędem elektrycznym.

Wymagane parametry:

Współczynnik przenikania ciepła dla fasady: $U=1,1$ [W/(m²K)] < $U_{max} = 1,8$ [W/(m²K)].

Współczynnik izolacyjności akustycznej: $R_a=36$ dB

g-value = 0,08

Typ K1N przeszklenia elewacyjne – elewacja północna i ściany szczytowe, dolny i górny parter

Projektuje się wymianę istniejących przeszkleń elewacyjnych w systemie profili aluminiowych – przy zachowaniu stalowych słupków pełniących funkcję konstrukcyjną.

Nowe przeszklenia należy wykonać w systemie aluminiowym, przy zachowaniu obecnych podziałów, gabarytów i detalu oraz kolorystyki profili (anodowane aluminium – anoda naturalna). Zachowaniu ulega także podział na kwatery stałe i otwierane (zachowuje się kwatery uchylne w górnym pasie, natomiast w dolnym pasie kwatery obrotowe o pionowej osi obrotu zamienia się na kwatery rozwierano-uchylne). Okapniki zewnętrzne i opierzenia z blachy aluminiowej, wykończenie jak profile – anoda naturalna. Zakłada się, że nowe przeszklenia zostaną zamontowane po stronie zewnętrznej zachowywanych słupków stalowych, które będą zachowane po demontażu przeszkleń istniejących. Dzięki temu zabiegowi – po wymianie okien i dociepleniu przegród pełnych – zachowana zostanie obecna relacja wymiarowa pomiędzy licem pasów ściennych, a licem okien. Ponadto rozwiązanie takie minimalizuje negatywny wpływ mostków termicznych, występujących na obwodzie okien na styku z murem. Zestawy szyb w kolorze naturalnym, bez powłok refleksyjnych, dopuszcza się lekkie zabarwienie w odcieniach popielu (szarości).

Przeszklenie: zestaw trzyszybowy (w kwaterach stałych górnego parteru od wewnątrz szkło o podwyższonej wytrzymałości) + folia zewnętrzna (chroniąca przed wglądem z zewnątrz). Współczynnik przenikania ciepła dla szyby: $U=0,7$ [$W/(m^2K)$]. Kwatery uchylne z napędem elektrycznym, kwatery rozwierano-uchylne otwierane ręcznie. Rolety tkaninowe jasnobieżowe zwijane z napędem elektrycznym.

Drzwi zewnętrzne odtwarzające istniejące podziały i sposób otwierania. Drzwi w elewacji wschodniej rozsuwane, sterowane automatycznie (jak istniejące). Drzwi w obu elewacjach w prześwicie dwuskrzydłowe rozwierane, szerokość w świetle przejścia 180 cm (szerokość w świetle przejścia skrzydła czynnego min. 90 cm), wysokość w świetle przejścia: 270 cm.

Wymagane parametry:

Współczynnik przenikania ciepła dla fasady za wyjątkiem drzwi: $U=1,1$ [$W/(m^2K)$] < $U_{max} = 1,8$ [$W/(m^2K)$].

Współczynnik przenikania ciepła dla drzwi: $U \leq U_{max} = 2,60$ [$W/(m^2K)$].

Współczynnik izolacyjności akustycznej: $Ra2=40$ dB

g-value = 0,5

Typ K2S przeszklenia elewacyjne – elewacja południowa, piętro

Projektuje się wymianę istniejących przeszkleń elewacyjnych w systemie profili aluminiowych – przy zachowaniu stalowych słupków pełniących funkcję konstrukcyjną.

Nowe przeszklenia należy wykonać w systemie aluminiowym, przy zachowaniu obecnych podziałów, gabarytów i detalu oraz kolorystyki profili (anodowane aluminium – anoda naturalna). Zachowaniu ulega także podział na kwatery stałe i otwierane (zachowuje się kwatery uchylne w górnym pasie). Okapniki zewnętrzne i opierzenia z blachy aluminiowej, wykończenie jak profile – anoda naturalna. Zakłada się, że nowe przeszklenia zostaną zamontowane po stronie zewnętrznej zachowywanych słupków stalowych, które będą zachowane po demontażu przeszkleń istniejących. Dzięki temu zabiegowi – po wymianie okien i dociepleniu przegród pełnych – zachowana zostanie obecna relacja wymiarowa pomiędzy licem pasów ściennych, a licem okien. Ponadto rozwiązanie takie minimalizuje negatywny wpływ mostków termicznych, występujących na obwodzie okien na styku z murem. Zestawy szyb w kolorze naturalnym, bez powłok refleksyjnych, dopuszcza się lekkie zabarwienie w odcieniach popielu (szarości).

Przeszklenie: zestaw dwuszybowy (w kwaterach stałych od wewnątrz szkło o podwyższonej wytrzymałości) + folia zewnętrzna (pełniąca funkcję przeciwsłoneczną – termoizolacyjną, obniżająca znacząco współczynnik g, oraz pełniąca funkcję redukującą odbłaski – ochrona przed rażeniem w oczy). Współczynnik przenikania ciepła dla szyby: $U=1,0$ [$W/(m^2K)$]. Kwatery uchylne z napędem elektrycznym. Rolety tkaninowe jasnobieżowe zwijane z napędem elektrycznym.

Wymagane parametry:

Współczynnik przenikania ciepła dla fasady: $U=1,2$ [$W/(m^2K)$] < $U_{max} = 1,8$ [$W/(m^2K)$].

Współczynnik izolacyjności akustycznej: $Ra2=36$ dB

g-value = 0,10

Wymagania konstrukcyjne: ciężar przeszkłonej fasady nie może przekraczać 60 kg/m².

Typ K2N przeszklenia elewacyjne – elewacja północna, piętro

Projektuje się wymianę istniejących przeszkleń elewacyjnych w systemie profili aluminiowych – przy zachowaniu stalowych słupków pełniących funkcję konstrukcyjną.

Nowe przeszklenia należy wykonać w systemie aluminiowym, przy zachowaniu obecnych podziałów, gabarytów i detalu oraz kolorystyki profili (anodowane aluminium – anoda naturalna). Zachowaniu ulega także podział na kwatery stałe i otwierane (zachowuje się kwatery uchylne w górnym pasie). Okapniki zewnętrzne i opierzenia z blachy aluminiowej, wykończenie jak profile – anoda naturalna. Zakłada się, że

nowe przeszklenia zostaną zamontowane po stronie zewnętrznej zachowywanych słupków stalowych, które będą zachowane po demontażu przeszkleń istniejących. Dzięki temu zabiegowi – po wymianie okien i dociepleniu przegród pełnych – zachowana zostanie obecna relacja wymiarowa pomiędzy licem pasów ściennych, a licem okien. Ponadto rozwiązanie takie minimalizuje negatywny wpływ mostków termicznych, występujących na obwodzie okien na styku z murem. Zestawy szyb w kolorze naturalnym, bez powłok refleksyjnych, dopuszcza się lekkie zabarwienie w odcieniach popielu (szarości).

Przeszklenie: zestaw dwuszybowy (w kwaterach stałych od wewnątrz szkło o podwyższonej wytrzymałości) + folia zewnętrzna (chroniąca przed wglądem z zewnątrz). Współczynnik przenikania ciepła dla szyby: $U=1,0$ [$W/(m^2K)$]. Kwatery uchylne z napędem elektrycznym. Rolety tkaninowe jasnobieżowe zwijane z napędem elektrycznym.

Wymagane parametry:

Współczynnik przenikania ciepła dla fasady: $U=1,2$ [$W/(m^2K)$] < $U_{max} = 1,8$ [$W/(m^2K)$].

Współczynnik izolacyjności akustycznej: $Ra2=38$ dB

g-value = 0,5

Wymagania konstrukcyjne: ciężar przeszkłonej fasady nie może przekraczać 60 kg/m².

Typ K3S okna w ścianie podłużnej traktu środkowego – elewacja południowa

Projektuje się wymianę istniejących okien aluminiowych i PCV na okna z profili aluminiowych, szklone zestawem trzyszybowym + folia zewnętrzna (pełniąca funkcję przeciwsłoneczną – termoizolacyjną, obniżającą znacząco współczynnik g, oraz pełniącą funkcję redukującą odbłaski – ochrona przed rażeniem w oczy), Współczynnik przenikania ciepła dla szyby: $U=0,7$ [$W/(m^2K)$]. Kwatery uchylne z napędem elektrycznym + rolety tkaninowe jasnobieżowe zwijane z napędem elektrycznym.

Wymagane parametry:

Współczynnik przenikania ciepła dla okna: $U=1,1$ [$W/(m^2K)$] < $U_{max} = 1,8$ [$W/(m^2K)$].

Współczynnik izolacyjności akustycznej: $Ra2=36$ dB

g-value = 0,08

Typ K3N okna w ścianie podłużnej traktu środkowego – elewacja północna

Projektuje się wymianę istniejących okien aluminiowych i PCV na okna z profili aluminiowych, szklone zestawem trzyszybowym + folia zewnętrzna (chroniąca przed wglądem z zewnątrz), o współczynniku przenikania ciepła dla szyby: $U=0,7$ [$W/(m^2K)$]. Kwatery uchylne z napędem elektrycznym + rolety tkaninowe jasnobieżowe zwijane z napędem elektrycznym.

Wymagane parametry:

Współczynnik przenikania ciepła dla okna: $U=1,1$ [$W/(m^2K)$] < $U_{max} = 1,8$ [$W/(m^2K)$].

Współczynnik izolacyjności akustycznej: $Ra2=40$ dB

g-value = 0,5

Opracował:

mgr inż. arch. Wojciech Tkaczyk

Poznań, marzec 2011 r.