

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,
 - wykop do zaizolowania ścian cokołowych w gruncie (przegrody F1, F2)
- c) Warstwy do wbudowania:
 - wypełnienie i zagęszczenie wykopu
 - 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.
- e) Powierzchnia przegrody:
 $(93,43+7,11) \times 2,43 + 120,91 \times 2,40 + 24,44 \times 18,12 + 24,44 \times 9,52 - 0,5 \times 7,11 \times 6,42 = 1188 \text{ m}^2$
- f) Długość okalającej ścianki oporowej:
 $93,43 + 9,58 + 22,85 + 120,91 = 246,77 \text{ mb}$

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 $\lambda_0=0,037 \text{ [W/(mK)]}$, 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 $\lambda_0=0,037 \text{ [W/(mK)]}$, współczynniku oporu dyfuzyjnego $\mu=1$,

- 0,5 cm 1 x papa,
 - 2 cm gładź cementowa,
 - 35 cm strop kasetonowy (grubość płyty: 5 cm).
- e) Wynikowe pogrubienie przegrody:
- pogrubienie bezwzględne: 13 cm,
 - podwyższenie względne widocznego na elewacji elementu:
13 cm / 165 cm = 8%.
- f) Uzyskany współczynnik przenikania ciepła: $U=0,18 [W/(m^2K)] < U_{max} = 0,25 [W/(m^2K)]$,
- g) Powierzchnia przegrody:
 $13,20 \times (14,51 + 111,81) = 1168 m^2$ powierzchnia z otworami na świetliki;
 $180 \times (0,7 \times 0,7) + 51 \times (1,0 \times 1,0) = 139 m^2$ powierzchnia otworów na świetliki
 $1668 - 139 = 1529 m^2$ powierzchnia przegrody po odjęciu otworów na świetliki (uwaga w tej powierzchni zawarta jest powierzchnia zaślepionych otworów po likwidowanych świetlikach).

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 $\lambda_0=0,037 [W/(mK)]$, 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 $\lambda_0=0,037 [W/(mK)]$, 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: $U=0,23 [W/(m^2K)] < U_{max} = 0,25 [W/(m^2K)]$,
- 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 $\lambda_0=0,037 [W/(mK)]$, współczynniku oporu dyfuzyjnego $\mu=1$. W ten sposób uzyska się docelowy współczynnik przenikania ciepła: $U=0,08 [W/(m^2K)] < U_{max} = 0,25 [W/(m^2K)]$ – na powierzchniach pustek kasetonów, to jest na ok. 80% powierzchni całej przegrody. W miejscach żeber (ok. 20% powierzchni przegrody) pozostanie wartość $U=0,23 [W/(m^2K)] < U_{max} = 0,25 [W/(m^2K)]$.
- h) Powierzchnia przegrody:
 $2 \times 8,00 \times 111,81 = 1789 m^2$ powierzchnia z otworami na świetliki;
 $2 \times (11 + 12 + 11) \times (0,7 \times 0,7) = 33 m^2$ powierzchnia otworów na świetliki
 $1789 - 33 = 1756 m^2$ powierzchnia przegrody po odjęciu otworów na świetliki (uwaga w tej powierzchni zawarta jest powierzchnia zaślepionych otworów po likwidowanych świetlikach).

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 $\lambda_0=0,037$ [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)],
- g) Powierzchnia przegrody: 4,18*12,62=53 m²

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.m^3 , o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,040 \text{ [W/(mK)]}$, współczynniku oporu dyfuzyjnego $\mu=1$, w pustkach stropu kasetonowego,
 - 12 cm dwugęstościowa płyta z wełny mineralnej o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,036 \text{ [W/(mK)]}$, 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: $U=0,23 \text{ [W/(m}^2\text{K)]} < U_{\text{max}} = 0,25 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$, w miejscu pustek kasetonów: $U=0,08 \text{ [W/(m}^2\text{K)]} < U_{\text{max}} = 0,25 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$,
- g) Powierzchnia przegrody:
 $11,51 \cdot 10,08 + 2,56 \cdot 23,78 \cdot 2 + 2,56 \cdot 23,70 \cdot 2 + 2,56 \cdot 23,78 \cdot 2 + 11,51 \cdot 10,08 = 597 \text{ m}^2$

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 $\lambda_0=0,040 \text{ [W/(mK)]}$, współczynniku oporu dyfuzyjnego $\mu=1$, w pustkach stropu kasetonowego,
 - 14 cm dwugęstościowa płyta z wełny mineralnej o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,036 \text{ [W/(mK)]}$, 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,
 - 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/(m²K)] < $U_{max} = 0,25$ [W/(m²K)], w miejscu pustek kasetonów: $U=0,08$ [W/(m²K)] < $U_{max} = 0,25$ [W/(m²K)],
- g) Powierzchnia przegrody:
 $619,5 \cdot 10,08 \cdot 2 + 2,56 \cdot 19,47 \cdot 2 + 5,785 \cdot 19,47 \cdot 2 + 10,82 \cdot 19,47 + 6,195 \cdot 10,08 \cdot 2 = 786 \text{ m}^2$

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: $U=0,23 [W/(m^2K)] < U_{max} = 0,25 [W/(m^2K)]$.
- g) Powierzchnia przegrody:
 $19,47*2,73*2+10,08*2,81*4=220 m^2$

E. ZEWNĘTRZNE PRZEGRODY PRZEZROCZYSTE POZIOME (ŚWIETLIKI DACHOWE)

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

- 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,
- d) Wynikowy układ warstw przegrody:
- zewnętrzna kopułka poliwęglanowa przezroczysta dwuwarstwowa,
 - pustka,
 - płyta poliwęglanowa wielokomorowa przezroczysta (16 mm)
 - zintegrowany siłownik mechanizmu otwierania w funkcji przewietrzania.
- e) Uzyskany współczynnik przenikania ciepła:
 $U=1,20 [W/(m^2K)] < U_{max} = 1,70 [W/(m^2K)]$,
- f) Uzyskany współczynnik izolacyjności akustycznej: $R_w=27 dB$
- g) Uzyskany współczynnik ochrony UV: 90%.
- h) Powierzchnia przegrody:
powierzchnia przegrody zastąpiona jest przez ilość szt. wg rys. nr Z1.

Typ ESR Światlik dachowy - okno dachowe do płaskiego dachu stałe, 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 dwuwarstwowa,
 - pustka,
 - płyta poliwęglanowa wielokomorowa przezroczysta (16 mm)
 - zintegrowany siłownik mechanizmu otwierania w funkcji przewietrzania.
 - roleta plisowana sterowana elektrycznie.
- e) Uzyskany współczynnik przenikania ciepła:
 $U=1,20 [W/(m^2K)] < U_{max} = 1,70 [W/(m^2K)]$,
- f) Uzyskany współczynnik izolacyjności akustycznej: $R_w=29 dB$
- g) Uzyskany współczynnik ochrony UV: 95%.
- h) Powierzchnia przegrody:
powierzchnia przegrody zastąpiona jest przez ilość szt. wg rys. nr Z1.

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

- a) Stan istniejący:

- świetlik akrylowy jednowarstwowy kopułkowy płaski na planie kwadratu (wymiar otworu w stropie: ok. 60cmx60cm),
- b) Elementy do usunięcia:
 - świetlik akrylowy jednowarstwowy kopułkowy płaski na planie kwadratu (wymiar 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 dwuwarstwowa,
 - pustka,
 - płyta poliwęglanowa wielokomorowa przezroczysta (16 mm)
 - zintegrowany siłownik mechanizmu otwierania w funkcji przewietrzania.
- e) Uzyskany współczynnik przenikania ciepła:
 $U=1,20 [W/(m^2K)] < U_{max} = 1,70 [W/(m^2K)]$,
- f) Uzyskany współczynnik izolacyjności akustycznej: $R_w=27$ dB
- g) Uzyskany współczynnik ochrony UV: 90%.
- h) Powierzchnia przegrody:
powierzchnia przegrody zastąpiona jest przez ilość szt. wg rys. nr Z1.

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

- a) Stan istniejący:
 - świetlik akrylowy jednowarstwowy kopułkowy płaski na planie kwadratu (wymiar otworu w stropie: ok. 60cmx60cm),
- b) Elementy do usunięcia:
 - świetlik akrylowy jednowarstwowy kopułkowy płaski na planie kwadratu (wymiar 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, w komplecie roleta plisowana sterowana elektrycznie.
- d) Wynikowy układ warstw przegrody:
 - zewnętrzna kopułka poliwęglanowa przezroczysta dwuwarstwowa,
 - pustka,
 - płyta poliwęglanowa wielokomorowa przezroczysta (16 mm)
 - zintegrowany siłownik mechanizmu otwierania w funkcji przewietrzania.
 - roleta plisowana sterowana elektrycznie.
- e) Uzyskany współczynnik przenikania ciepła:
 $U=1,20 [W/(m^2K)] < U_{max} = 1,70 [W/(m^2K)]$,
- f) Uzyskany współczynnik izolacyjności akustycznej: $R_w=29$ dB
- g) Uzyskany współczynnik ochrony UV: 95%.
- h) Powierzchnia przegrody:
powierzchnia przegrody zastąpiona jest przez ilość szt. wg rys. nr Z1.

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

- a) Stan istniejący:
 - świetlik akrylowy jednowarstwowy kopułkowy płaski na planie kwadratu (wymiar otworu w stropie: ok. 60cmx60cm),
- b) Elementy do usunięcia:
 - świetlik akrylowy jednowarstwowy kopułkowy płaski na planie kwadratu (wymiar 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, docelowo z funkcją klapy oddymiającej; powierzchnia czynna oddymiania 0,68 m².

- d) Wynikowy układ warstw przegrody:
 - zewnętrzna kopułka poliwęglanowa przezroczysta dwuwarstwowa,
 - pustka,
 - płyta poliwęglanowa wielokomorowa przezroczysta (16 mm)
 - zintegrowany siłownik mechanizmu otwierania w funkcji oddymiania.
- e) Uzyskany współczynnik przenikania ciepła:
 $U=1,20 [W/(m^2K)] < U_{max} = 1,70 [W/(m^2K)]$,
- f) Uzyskany współczynnik izolacyjności akustycznej: $R_w=27$ dB
- g) Uzyskany współczynnik ochrony UV: 90%.
- h) Powierzchnia przegrody:
powierzchnia przegrody zastąpiona jest przez ilość szt. wg rys. nr Z1.

Typ EA Atrapa świetlika dachowego

- a) Stan istniejący:
 - świetlik akrylowy jednowarstwowy kopułkowy płaski na planie kwadratu (wymiar otworu w stropie: ok. 60cmx60cm),
- b) Elementy do usunięcia:
 - świetlik akrylowy jednowarstwowy kopułkowy płaski na planie kwadratu (wymiar otworu w stropie: ok. 60cmx60cm),
- c) Elementy do wbudowania:
 - zamknięcie otworu dachowego wg części konstrukcyjnej projektu,
 - warstwy ocieplające jak na połaci dachowej,
 - część zewnętrzna (górna kopułka) świetlika dachowego na własnej podstawie, forma zewnętrzna bardzo zbliżona do formy zdemontowanego świetlika – kompletny produkt do montażu nad zaślepieniem otworem dachowym.
- d) Wynikowy układ warstw przegrody:
 - zewnętrzna kopułka poliwęglanowa przezroczysta dwuwarstwowa,
 - pustka,
 - warstwy termoizolacyjne,
 - płyta zamykająca otwór dachowy wg części konstrukcyjnej projektu,
 - kaseton sufitowy z płyty GK + powłoka malarska lub sufit podwieszony.
- e) Uzyskany współczynnik przenikania ciepła:
 $U=0,16 [W/(m^2K)] < U_{max} = 1,70 [W/(m^2K)]$, odniesienie do świetlika,
 $U=0,16 [W/(m^2K)] < U_{max} = 0,25 [W/(m^2K)]$, odniesienie do stropodachu.
- f) Uzyskany współczynnik izolacyjności akustycznej: jak stropodach – nie podaje się
- g) Uzyskany współczynnik ochrony UV: jak stropodach 100%.
- h) Powierzchnia przegrody:
powierzchnia przegrody zastąpiona jest przez ilość szt. wg rys. nr Z1.

Typ EAW Atrapa świetlika dachowego z wentylatorem dachowym

- a) Stan istniejący:
 - zabudowa pełna hybrydowa zamiast świetlika dachowego, z przejściem dla przewodu wentylacyjnego i osadzonym wentylatorem dachowym (wymiar otworu w stropie: ok. 60cmx60cm),
- b) Elementy do usunięcia:
 - zabudowa pełna hybrydowa w miejscu świetlika dachowego,
- c) Elementy do przełożenia (do wymiany na nowe):
 - kanał wentylacyjny oraz wentylator dachowy z podstawą (zamiana wentylatora na wentylator nowej generacji o tych samych lub lepszych parametrach),
- c) Elementy do wbudowania:
 - zamknięcie otworu dachowego wg części konstrukcyjnej projektu,
 - warstwy ocieplające jak na połaci dachowej,
 - część zewnętrzna (górna kopułka) świetlika dachowego na własnej podstawie, forma zewnętrzna bardzo zbliżona do formy zdemontowanego świetlika – kompletny produkt do montażu nad zaślepieniem otworem dachowym - z przepustem dla przewodu wentylacyjnego i nasadą dla oparcia wentylatora.
- d) Wynikowy układ warstw przegrody:
 - zewnętrzna kopułka poliwęglanowa przezroczysta dwuwarstwowa, z wystającym wentylatorem dachowym,
 - pustka,

- warstwy termoizolacyjne,
 - płyta zamykająca otwór dachowy wg części konstrukcyjnej projektu,
 - kaseton sufitowy z płyty GK + powłoka malarska lub sufit podwieszony.
- e) Uzyskany współczynnik przenikania ciepła przy uwzględnieniu mostka na przepuszczenie wentylacyjnym:
 $U=1,00 [W/(m^2K)] < U_{max} = 1,70 [W/(m^2K)]$,
- f) Uzyskany współczynnik izolacyjności akustycznej: $R_w=40$ dB
- g) Uzyskany współczynnik ochrony UV: jak stropodach 100%..
- h) Powierzchnia przegrody:
powierzchnia przegrody zastąpiona jest przez ilość szt. wg rys. nr Z1.

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: $U=0,33 [W/(m^2K)] < U_{max} = 0,45 [W/(m^2K)]$,
- g) Powierzchnia przegrody:
 $2,30*68,325+2,30*25,10+2,30*25,10+2,30*68,265=430 m^2$

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: $U=0,33 [W/(m^2K)] < U_{max} = 0,45 [W/(m^2K)]$,
- g) Powierzchnia przegrody: $2,30*6,015+2,30*6,015+2,30*24,46*3=197 m^2$

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: $U=0,24 [W/(m^2K)] < U_{max} = 0,30 [W/(m^2K)]$,
- g) Powierzchnia przegrody: $0,30*68,325+0,30*25,10+0,30*25,10+0,30*68,265=57 m^2$

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)],
- g) Powierzchnia przegrody:
 $0,30*6,015+0,30*6,015+0,30*24,46*3+2,00*3,62*2=41$ m²

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 Ø 3 mm,
 - 3 cm beton zbrojony siatką z prętów stalowych Ø 6 mm,
 - 2 cm tynk cem-wap.
- b) Warstwy do usunięcia:
- 2 cm styropian,
 - Siatka z prętów stalowych Ø 3 mm,
 - 3 cm beton zbrojony siatką z prętów stalowych Ø 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 cienkopowłokowy 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 cienkopowłokowy 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)],
- g) Powierzchnia przegrody:
 $2*(29,52*4,31+13,52*1,70)=300$ m²

Typ H2: ściany szczytowe dolnego i górnego parteru:

- 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-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,
 - 10 mm tynk cienkopowłokowy modyfikowany, mineralny o bardzo wysokiej paroprzepuszczalności, hydrofobizowany, o strukturze baranka, bardzo głębokiej fakturze, o uziarnieniu około 6,0 mm, barwiony w masie,
- 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-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,
 - 10 mm tynk cienkopowłokowy modyfikowany, mineralny o bardzo wysokiej paroprzepuszczalności, hydrofobizowany, o strukturze baranka, bardzo głębokiej fakturze, o uziarnieniu około 6,0 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/(m²K)] < $U_{max} = 0,30$ [W/(m²K)],
- g) Powierzchnia przegrody:
 - el. wsch.: $3,40*6,765+4,80*6,765=56$ m²
 - el. zach.: $6,735*4,80+4,80*6,765=65$ m²
 - el. zach. w prześwicie: $6,75*4,85+6,77*4,85=66$ m²
 - el. wsch. w prześwicie: $6,75*4,85+6,77*4,85=66$ m²
 - pasy na elewacjach podłużnych.: $8*0,60*4,80=24$ m²
 - pasy na elewacjach szczytowych w prześwicie: $2,70*(0,46+0,21+0,46+0,21)=4$ m²
 - razem.: $56+65+66+66+24+4=281$ m²

Typ H2a: wschodnia ściana szczytowa dolnego parteru przy dojściu do szafki przyłącza gazu

– WARIANT 1:

- 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-wap.
- b) Warstwy do usunięcia:
 - nie zakłada się usuwania warstw.
- c) Warstwy do wbudowania:
 - 6 cm płyta z piany fenolowej (np. weber PH930 Kooltherm K5) o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,021$ [W/(mK)],
 - warstwy pośrednie wg wymogów systemu BSO,

- 10 mm tynk cienkopowłokowy modyfikowany, mineralny o bardzo wysokiej paroprzepuszczalności, hydrofobizowany, o strukturze baranka, bardzo głębokiej fakturze, o uziarnieniu około 6,0 mm, barwiony w masie,
- 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-wap.
 - 6 cm płyta z piany fenolowej (np. weber PH930 Kooltherm K5) o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,021$ [W/(mK)],
 - warstwy pośrednie wg wymogów systemu BSO,
 - 10 mm tynk cienkopowłokowy modyfikowany, mineralny o bardzo wysokiej paroprzepuszczalności, hydrofobizowany, o strukturze baranka, bardzo głębokiej fakturze, o uziarnieniu około 6,0 mm, barwiony w masie,
- e) Wynikowe pogrubienie przegrody:
 - pogrubienie bezwzględne: 7 cm,
- f) Uzyskany współczynnik przenikania ciepła: $U=0,27$ [W/(m²K)] < $U_{max} = 0,30$ [W/(m²K)],
- g) Powierzchnia przegrody:
 $1,60 \times 6,765 = 11 \text{ m}^2$

Typ H2a: wschodnia ściana szczytowa dolnego parteru przy dojściu do szafki przyłącza gazu
– WARIANT 2:

- 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-wap.
- b) Warstwy do usunięcia:
 - 12 cm cegłą kratówka na zaprawie, **UWAGA: NALEŻY WBUDOWAĆ KONSOLĘ PODTRZYMUJĄCĄ POZOSTAWIANY NAWIS TEJ WARSTWY – KONSOLĘ KOTWIĆ DO ŚCIANY ŻELBETOWEJ;**
 - 1,5 cm tynk cem-wap.
- 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,
 - 10 mm tynk cienkopowłokowy modyfikowany, mineralny o bardzo wysokiej paroprzepuszczalności, hydrofobizowany, o strukturze baranka, bardzo głębokiej fakturze, o uziarnieniu około 6,0 mm, barwiony w masie,
- d) Wynikowy układ warstw przegrody:
 - 1,5 cm tynk cem-wap.,
 - 60 cm żelbet,
 - 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,
 - 10 mm tynk cienkopowłokowy modyfikowany, mineralny o bardzo wysokiej paroprzepuszczalności, hydrofobizowany, o strukturze baranka, bardzo głębokiej fakturze, o uziarnieniu około 6,0 mm, barwiony w masie,
- e) Wynikowe pogrubienie przegrody:
 - pogrubienie bezwzględne: 0 cm,
- f) Uzyskany współczynnik przenikania ciepła: $U=0,26$ [W/(m²K)] < $U_{max} = 0,30$ [W/(m²K)],
- g) Powierzchnia przegrody:
 $1,60 \times 6,765 = 11 \text{ m}^2$

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 cienkopowłokowy 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 cienkopowłokowy 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)],
- g) Powierzchnia przegrody:
- ściany podłużne bez odjęcia pow. okien: $130,20 \cdot 1,50 \cdot 2 = 391 \text{ m}^2$
 pow. okien: $2 \cdot 7,70 + 2 \cdot 45,60 + 2 \cdot 13,30 = 133 \text{ m}^2$
 ściany poprzeczne nadbudówki: $2 \cdot 12,62 \cdot (0,90 + 0,60) \cdot 0,5 = 19 \text{ m}^2$
 razem: $391 + 19 - 133 = 277$ (280) m²

Typ H3a: płaszczyzny prostopadłe do okien ścian podłużnych traktu środkowego ponad dolnymi stropodachami i ścian nadbudówki z wyjściem na dach z obokniami i nadprożami okien:

- a) Istniejący układ warstw przegrody:
- pustka lub przewód kominowy murowany.,
 - 12 - 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:
- 4 cm (ostateczna grubość zostanie ustalona na budowie) płyta z piany fenolowej (np. weber PH930 Kooltherm K5) o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,021$ [W/(mK)],
 - warstwy pośrednie wg wymogów systemu BSO,
 - 5 mm tynk cienkopowłokowy 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.
 - 4 cm płyta z piany fenolowej (np. weber PH930 Kooltherm K5) o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,021$ [W/(mK)],
 - warstwy pośrednie wg wymogów systemu BSO,
 - 5 mm tynk cienkopowłokowy 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: 5 cm,
- f) Uzyskany współczynnik przenikania ciepła: $U=0,41$ [W/(m²K)] > $U_{max} = 0,30$ [W/(m²K)], przyjmuje się ze względów architektonicznych.

- g) Powierzchnia przegrody:
 pionowe oboknia (średnia wysokość 1,50m, średnia szerokość 0,50 m, ilość: $2 \times 2 \times (11+11+10)$:
 powierzchnia: $1,50 \times 0,50 \times 2 \times (11+11+10) = 96 \text{ m}^2$
 nadproża (średnia długość 2,20m, średnia szerokość 0,25 m, ilość: $2 \times (11+11+9+3)$: powierzchnia:
 $2,20 \times 0,25 \times 2 \times 34 = 38 \text{ m}^2$
 razem: $96+38 = 134 \text{ m}^2$

Typ H3b: partie cokołowe ścian podłużnych traktu środkowego ponad dolnymi stropodachami i ścian nadbudówki z wyjściem na dach:

- a) Istniejący układ warstw przegrody:
- pustka lub przewód kominowy murowany lub tynk cem-wap. 1,5 cm
 - 12 - 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:
- 8 cm (ostateczna grubość zostanie ustalona na budowie) płyta z piany fenolowej (np. weber PH930 Kooltherm K5) o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0 = 0,021 \text{ [W/(mK)]}$,
 - warstwy pośrednie wg wymogów systemu BSO,
 - 5 mm tynk cienkopowłokowy 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.
 - 8 cm płyta z piany fenolowej (np. weber PH930 Kooltherm K5) o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0 = 0,021 \text{ [W/(mK)]}$,
 - warstwy pośrednie wg wymogów systemu BSO,
 - 5 mm tynk cienkopowłokowy 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: 9 cm,
- f) Uzyskany współczynnik przenikania ciepła: $U = 0,24 \text{ [W/(m}^2\text{K)]} < U_{\text{max}} = 0,30 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$.
- g) Powierzchnia przegrody:
 cokoliki nadbudówki: średnia wysokość 0,25mb, długość 13,00mb, ilość: 2 szt. powierzchnia:
 $0,25 \times 13,00 \times 2 = 6,5 \text{ m}^2$
 cokoliki traktu środkowego na styku z dolnymi połączeniami stropodachu: średnia wysokość 0,25mb,
 długość 130,00mb, ilość: 2 szt. powierzchnia: $0,25 \times 130,00 \times 2 = 65,00 \text{ m}^2$
 razem: $6,5+65,0 = 71,5 \text{ m}^2$

Typ H4: pasy nadokienne i podokienne ścian podłużnych piętra:

- a) Istniejący układ warstw przegrody:
- niewentylowana pustka powietrza w grubości stropu,
 - 15 cm żelbet (5 cm żebro płyty panwiowej + warstwy zewnętrzne – faktyczna grubość do zweryfikowania na budowie),
 - 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 $\lambda_0 = 0,036 \text{ [W/(mK)]}$, współczynniku oporu dyfuzyjnego $\mu = 1$,
 - warstwy pośrednie wg wymogów systemu BSO,
 - 5 mm tynk cienkopowłokowy 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 (5 cm żebro płyty panwiowej + warstwy zewnętrzne – faktyczna grubość do zweryfikowania na budowie),
 - 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 cienkopowłokowy 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)],
- g) Powierzchnia przegrody:
 $130,20 \cdot (0,63 + 0,63) \cdot 2 + 4 \cdot 0,39 \cdot 3,05 = 333 \text{ m}^2$

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,
 - 10 mm tynk cienkopowłokowy modyfikowany, mineralny o bardzo wysokiej paroprzepuszczalności, hydrofobizowany, o strukturze baranka, bardzo głębokiej fakturze, o uziarnieniu około 6,0 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,
 - 10 mm tynk cienkopowłokowy modyfikowany, mineralny o bardzo wysokiej paroprzepuszczalności, hydrofobizowany, o strukturze baranka, bardzo głębokiej fakturze, o uziarnieniu około 6,0 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)],
- g) Powierzchnia przegrody:
 $4,80 \cdot 19,20 + 4,80 \cdot 19,17 = 185 \text{ m}^2$

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,
 - 10 mm tynk cienkopowłokowy modyfikowany, mineralny o bardzo wysokiej paroprzepuszczalności, hydrofobizowany, o strukturze baranka, bardzo głębokiej fakturze, o uziarnieniu około 6,0 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,
 - 10 mm tynk cienkopowłokowy modyfikowany, mineralny o bardzo wysokiej paroprzepuszczalności, hydrofobizowany, o strukturze baranka, bardzo głębokiej fakturze, o uziarnieniu około 6 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)],
- g) Powierzchnia przegrody:
 $2,70 \cdot (2 \cdot 2,59 + 2 \cdot 2,53) = 28 \text{ m}^2$

Typ H7: nadproże nad głównym wejściem do budynku w elewacji wschodniej:

- a) Istniejący układ warstw przegrody:
- 2,5 cm płyta GK.,
 - 35 cm wypełnienie z wełny mineralnej,
 - 2,5 cm płyta GK.
- 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,
 - 10 mm tynk cienkopowłokowy modyfikowany, mineralny o bardzo wysokiej paroprzepuszczalności, hydrofobizowany, o strukturze baranka, bardzo głębokiej fakturze, o uziarnieniu około 6,0 mm, barwiony w masie,
- d) Wynikowy układ warstw przegrody:
- 2,5 cm płyta GK.,
 - 35 cm wypełnienie z wełny mineralnej,
 - 2,5 cm płyta GK.
 - 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,
 - 10 mm tynk cienkopowłokowy modyfikowany, mineralny o bardzo wysokiej paroprzepuszczalności, hydrofobizowany, o strukturze baranka, bardzo głębokiej fakturze, o uziarnieniu około 6 mm, barwiony w masie,
- e) Wynikowe pogrubienie przegrody:
- pogrubienie bezwzględne: 13 cm,
 - pogrubienie względne widocznego na elewacji elementu: nie dotyczy
- f) Uzyskany współczynnik przenikania ciepła: $U=0,08$ [W/(m²K)] < $U_{max} = 0,30$ [W/(m²K)],
- g) Powierzchnia przegrody:
 $10,98 \cdot 0,49 = 5,5 \text{ m}^2$

Typ H8: oboknia (boczne i nadproża) otworów okiennych parterów i piętra:

- a) Istniejący układ warstw przegrody:
- 1,5 cm tynk cem-wap.,
 - 25 cm ściana murowana lub żelbetowa,
- b) Warstwy do usunięcia:
- nie zakłada się usuwania warstw.
- c) Warstwy do wbudowania:

- 3-6 cm płyty z pianki fenolowej osłonięte obustronnie okładziną z welonu szklanego o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,021$ [W/(mK)], ostateczna grubość do ustalenia na budowie po osadzeniu okien
 - Warstwy pośrednie wg wymogów systemu BSO,
 - 5-10 mm tynk cienkopowłokowy modyfikowany, mineralny o bardzo wysokiej paroprzepuszczalności, hydrofobizowany, o strukturze baranka, faktura, uziarnienie i barwienie jak na danej ścianie,
- d) Wynikowy układ warstw przegrody:
- 25 cm ściana murowana lub żelbetowa,
 - 1,5 cm tynk cem-wap.,
 - 4-6 cm płyty z pianki fenolowej osłonięte obustronnie okładziną z welonu szklanego o współczynniku przenikania ciepła $\lambda_0=0,021$ [W/(mK)], ostateczna grubość do ustalenia na budowie po osadzeniu okien
 - Warstwy pośrednie wg wymogów systemu BSO,
 - 5-10 mm tynk cienkopowłokowy modyfikowany, mineralny o bardzo wysokiej paroprzepuszczalności, hydrofobizowany, o strukturze baranka, faktura, uziarnienie i barwienie jak na danej ścianie,
- e) Wynikowe pogrubienie przegrody:
- pogrubienie bezwzględne: 4 – 7 cm,
- f) Uzyskany współczynnik przenikania ciepła w zależności od grubości zastosowanej termoizolacji: $U=0,45$ do $0,28$ [W/(m²K)] wobec $U_{max} = 0,30$ [W/(m²K)], przyjmuje się ze względów architektonicznych.
- g) Powierzchnia przegrody:
piętro, elewacje podłużne: $(130,20-2*0,39)*0,15*2+3,05*0,15*4 = 41m^2$
partery elewacje podłużne: $4,80*0,15*6*2 = 9m^2$
partery elewacje szczytowe: $4,80*0,15*(2+2+4+4) = 9m^2$
razem: $41+9+9 = 59$ (60) m²

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:
 $U < 1,00$ [W/(m²K)] wg EN ISO 12567-1:2000-09 ($U_{max} = 2,60$ [W/(m²K)]).
- f) Wymagany współczynnik izolacyjności akustycznej: $R_w \geq 37$ dB.
- g) Wymagana klasa odporności na włamanie (drzwi, ościeżnica, zamki, okucia): klasa „C” (PN-90/B-92270, PN-ENV 1627:2006).
- h) wykończenie zewnętrzne: aluminium anoda naturalna.
- i) Powierzchnia przegrody / ilość szt.: wg rys. zestawień nr Z4.

K. ZEWNĘTRZNE PRZEGRODY PRZESZKOCZYSTE PIONOWE (PRZESZKŁONE 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: $U=0,7 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$. Kwatery uchylne z napędem elektrycznym, kwatery rozwierano-uchylne otwierane ręcznie. Rolety tkaninowe jasnobieżowe zwijane z napędem elektrycznym.

Wymagane parametry:

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

Współczynnik izolacyjności akustycznej: $R_{a2}=36 \text{ dB}$. Wartość g-value = 0,08

Powierzchnia przegrody / ilość szt.: wg rys. zestawień nr Z2, Z8.

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: $U=0,7 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$. 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) – patrz też rysunek zestawienia.

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: 260 cm. Należy odtworzyć proporcje, podziały i detal drzwi istniejących; pionowe uchwyty jak w drzwiach istniejących, samozamykacze, zamki patentowe atestowane.

Wymagane parametry:

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

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

Współczynnik izolacyjności akustycznej: $R_{a2}=40 \text{ Db}$ (za wyjątkiem przeszklenia z drzwiami rozsuwanymi).

Wartość g-value = 0,5. Powierzchnia przegrody / ilość szt.: wg rys. zestawień nr Z3, Z4, Z8.

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, obniżającą 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 jasnobezowe zwijane z napędem elektrycznym.

Wymagane parametry:

Współczynnik przenikania ciepła dla fasady: $U=1,4$ [$W/(m^2K)$] < $U_{max} = 1,8$ [$W/(m^2K)$].

Współczynnik izolacyjności akustycznej: $Ra2=34$ dB. Wartość g-value = 0,10

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

Powierzchnia przegrody / ilość szt.: wg rys. zestawień nr Z5, Z8.

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 jasnobezowe zwijane z napędem elektrycznym.

Wymagane parametry:

Współczynnik przenikania ciepła dla fasady: $U=1,4$ [$W/(m^2K)$] < $U_{max} = 1,8$ [$W/(m^2K)$].

Współczynnik izolacyjności akustycznej: $Ra2=38$ dB. Wartość g-value = 0,5

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

Powierzchnia przegrody / ilość szt.: wg rys. zestawień nr Z6, Z8.

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 pełniąca 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 jasnobezowe 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. Wartość g-value = 0,08.

Powierzchnia przegrody / ilość szt.: wg rys. zestawień nr Z7-Z8.

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 jasnobezowe 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. Wartość g-value = 0,5.

Powierzchnia przegrody / ilość szt.: wg rys. zestawień nr Z7-Z8.

Opracował:

Poznań, kwiecień 2011 r.

mgr inż. arch. Wojciech Tkaczyk