

Nazwa kwalifikacji: **Wykonywanie izolacji budowlanych**  
Oznaczenie kwalifikacji: **B.11**  
Wersja arkusza: **X**

**B.11-X-19.06**Czas trwania egzaminu: **60 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**  
**Rok 2019**  
**CZEŚĆ PISEMNA**

**Instrukcja dla zdającego**

- Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 15 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
- Do arkusza dołączona jest KARTA ODPOWIEDZI, na której w oznaczonych miejscach:
  - wpisz oznaczenie kwalifikacji,
  - zamaluj kratkę z oznaczeniem wersji arkusza,
  - wpisz swój numer PESEL\*,
  - wpisz swoją datę urodzenia,
  - przyklej naklejkę ze swoim numerem PESEL.
- Arkusze egzaminacyjny zawiera test składający się z 40 zadań.
- Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać 1 punkt.
- Aby zdać część pisemną egzaminu musisz uzyskać co najmniej 20 punktów.
- Czytaj uważnie wszystkie zadania.
- Rozwiązania zaznaczaj na KARCIE ODPOWIEDZI długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
- Do każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ kratek w KARCIE ODPOWIEDZI:

A	B	C	D
---	---	---	---

- Tylko jedna odpowiedź jest poprawna.
- Wybierz właściwą odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą – np., gdy wybrałeś odpowiedź „A”:

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
-------------------------------------	---	---	---

- Staraj się wyraźnie zaznaczać odpowiedzi. Jeżeli się pomylisz i błędnie zaznaczysz odpowiedź, otocz ją kółkiem i zaznacz odpowiedź, którą uważasz za poprawną, np.

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

- Po rozwiązaniu testu sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI i wprowadziłeś wszystkie dane, o których mowa w punkcie 2 tej instrukcji.

**Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.**

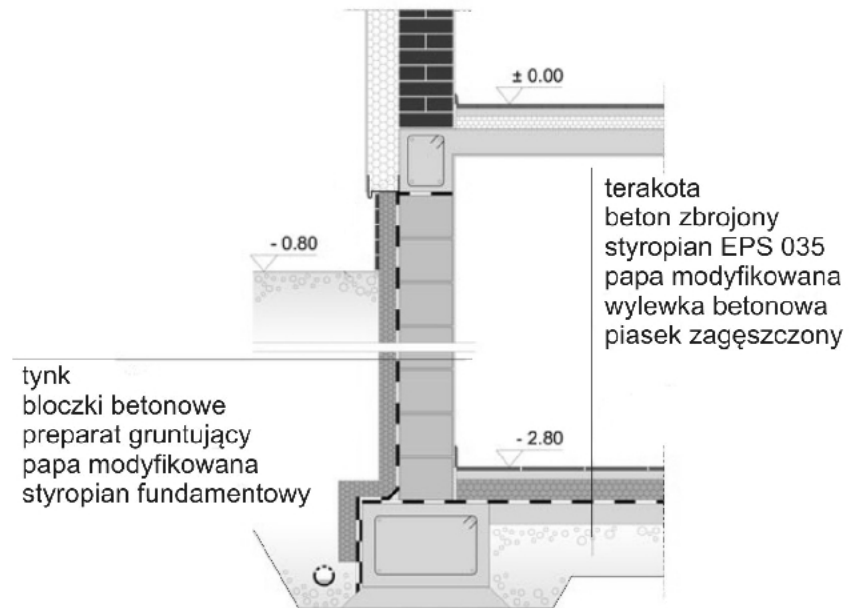
***Powodzenia!***

\* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

**Zadanie 1.**

W budynku przedstawionym na rysunku **nie wykonano** izolacji wodochronnej

- A. podłogi na gruncie.
- B. podłogi nad piwnicą.
- C. ławy fundamentowej.
- D. ściany fundamentowej.

**Zadanie 2.**

Warstwa z folii w płynie w podłodze łaźni zakładu przemysłowego pełni rolę izolacji

- A. parochronnej.
- B. przeciwwodnej.
- C. przeciwwilgociowej lekkiej.
- D. przeciwwilgociowej średniej.

**Zadanie 3.**

Żwir gliniasty zalicza się do gruntów

- A. skalistych.
- B. kamienistych.
- C. gruboziarnistych.
- D. drobnoziarnistych.

**Zadanie 4.**

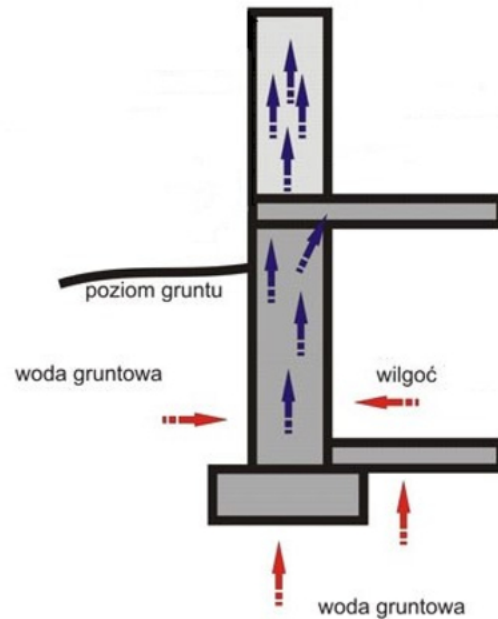
Do gruntów niespoistych zalicza się

- A. pył gliniasty.
- B. piasek średni.
- C. glinę pylastą.
- D. ił piaszczysty.

**Zadanie 5.**

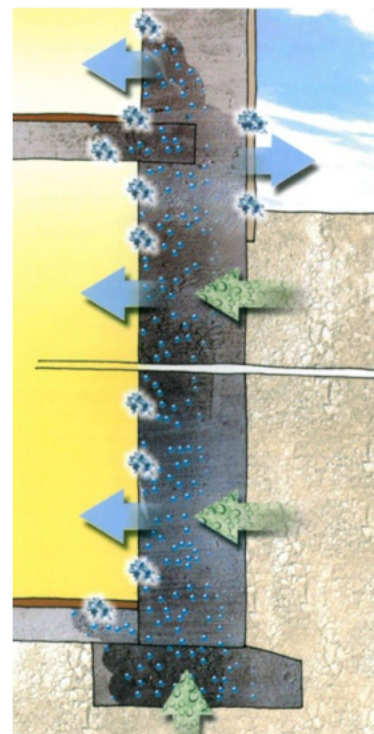
Przyczyną zawilgocenia żelbetowej ściany pierwszej kondygnacji budynku posadowionego na gruncie podmokłym, w przypadku braku izolacji wodochronnej ściany piwnicznej, jest

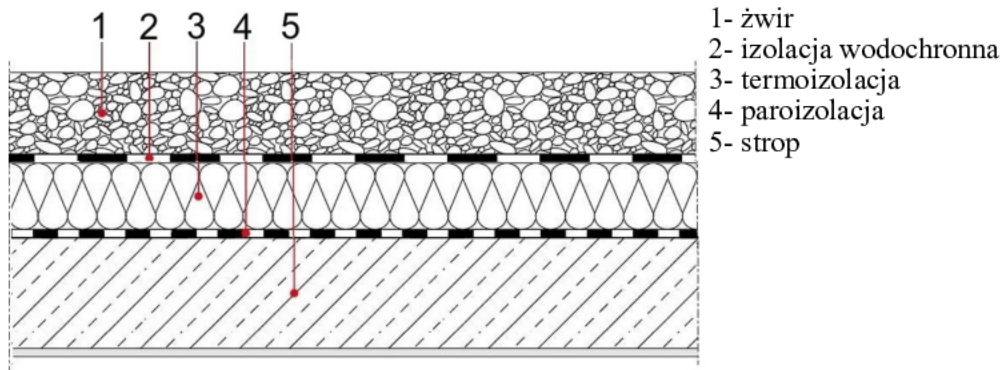
- A. podciąganie kapilarne.
- B. przenikanie wilgoci.
- C. higroskopijność.
- D. przesiąkliwość.

**Zadanie 6.**

Rysunek przedstawia krystalizację soli mineralnych zawartych w wodzie wnikającej w fundament i ścianę fundamentową, czego skutkiem może być

- A. rozszczelnienie okien i drzwi.
- B. odpadanie tynku i farby ze ścian.
- C. pękanie konstrukcji ścian zewnętrznych.
- D. obniżenie sprawności wentylacji grawitacyjnej.



**Zadanie 7.**

W stropodachu pełnym zaprojektowano paroizolację z folii paroszczelnej pomiędzy

- A. warstwą suchego tynku a stropem.
- B. izolacją termiczną z płyt styropianowych a stropem.
- C. warstwą ochronną ze żwirku a izolacją termiczną z płyt ze styropianu.
- D. izolacją wodochronną z papy bitumicznej a warstwą ochronną ze żwirku.

**Zadanie 8.****KARTA TECHNICZNA MIKROZAPRAWY USZCZELNIAJĄCEJ****Wskazówki wykonawcze (fragment):**

Do ochrony powłoki hydroizolacyjnej z mikrozaprawy uszczelniającej można stosować płyty styropianowe (EPS), styrodurkowe (XPS) jak również płyty ochronno-dreńujące.

Termoizolacja w gruncie musi być wykonana z materiału odpornego na obciążenia mechaniczne, agresywne czynniki występujące w gruncie oraz oddziaływanie wilgoci/wody.

W przypadku bezpośredniego użytkowania uszczelnianej powierzchni (chodzenie) należy uwzględnić warstwę ochronną (np. jastrych ochronny na warstwie rozdzielającej z folii lub płytki okładzinowe).

W przypadku wykonywania hydroizolacji typu wannowego (odrywanych od podłoża) elementy konstrukcyjne muszą być odporne na wodę (hydroizolacja musi być wówczas wykonana na elemencie konstrukcyjnym).

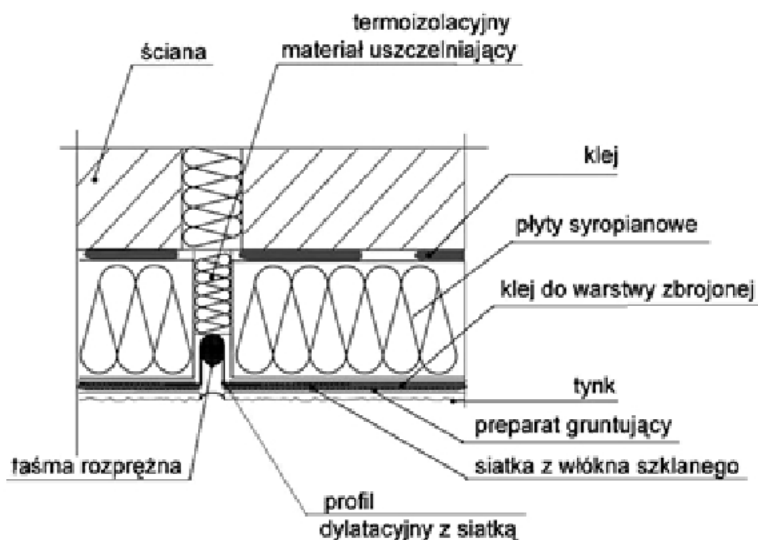
Powłokę hydroizolacyjną z mikrozaprawy uszczelniającej ochronia się jastrychem cementowym na warstwie rozdzielającej z folii w przypadku

- A. wykonywania hydroizolacji typu wannowego.
- B. bezpośredniego użytkowania uszczelnianej powierzchni.
- C. zastosowania do izolacji termicznej płyt styropianowych (EPS).
- D. zabezpieczenia przed agresywnymi czynnikami występującymi w gruncie.

**Zadanie 9.**

Oblicz, ile rolek folii kubełkowej należy zakupić do zabezpieczenia pionowej hydroizolacji budynku o wymiarach zewnętrznych 100 m × 15 m, przyjmując długość folii w jednej rolce równą 20 m, wysokość rolki wynosząca 1m oraz 10% naddatek na zakłady i ubytki.

- A. 11 sztuk.
- B. 12 sztuk.
- C. 13 sztuk.
- D. 15 sztuk.

**Zadanie 10.**

Elementem zabezpieczającym przed zawilgoceniem dylatację ściany zewnętrznej przedstawionej na rysunku jest

- A. siatka z włókna szklanego.
- B. preparat gruntujący i tynk.
- C. termoizolacyjny materiał uszczelniający.
- D. profil dylatacyjny z siatką i taśmą rozprężną.

**Zadanie 11.**

Która zasada odnosi się do wykonania izolacji z mat bentonitowych monolitycznych ław fundamentowych?

- A. Styk mat bentonitowych z izolacją strefy cokołowej – wykonany zakład szerokości minimum 10 cm.
- B. Izolacja pionowa betonowej ściany fundamentowej – maty bentonitowe przybijane gwoździami do betonu.
- C. Izolacja pionowa fundamentów - maty bentonitowe przyczepiane bezpośrednio do deskowania lub obudowy wykopów.
- D. Izolacja pozioma podłogi na gruncie - luźne ułożenie mat bentonitowych bezpośrednio na warstwie podsypki.

**Zadanie 12.**

Do wykonania paroizolacji dachu dwuspadowego nad użytkowym poddaszem należy zastosować

- A. folię paroszczelną z PE.
- B. folię kubelkową z HDPE.
- C. emulsję asfaltowo-lateksową.
- D. matę z aerożelu krzemionkowego.



### Zadanie 13.

Do uzupełniania szczelin i przerw w głównej hydroizolacji bentonitowej oraz jako uszczelnienie przejść rur instalacji stosuje się materiał bentonitowy w postaci

- A. taśmy.
- B. paneli.
- C. zasypki.
- D. membrany.

### Zadanie 14.

Odtworzenie pionowej izolacji wodochronnej od wewnątrz metodą iniekcji ciśnieniowej przedstawiono na rysunku oznaczonym literą



A.



B.



C.

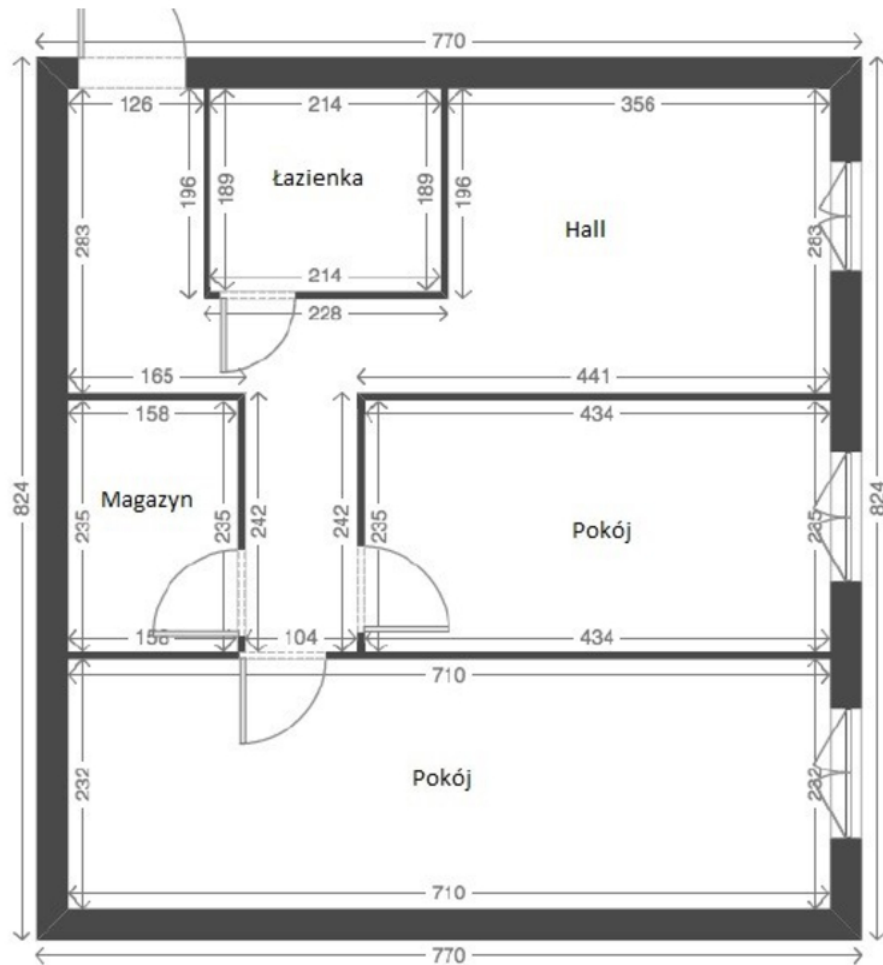


D.

**Zadanie 15.**

Na podstawie wyników obmiaru lokalu biurowego oblicz powierzchnię izolacji wodochronnej, zaplanowanej do wykonania w podłodze łazienki.

- A. 4,04 m<sup>2</sup>
- B. 4,19 m<sup>2</sup>
- C. 4,31 m<sup>2</sup>
- D. 4,47 m<sup>2</sup>



wymiary podano w mm

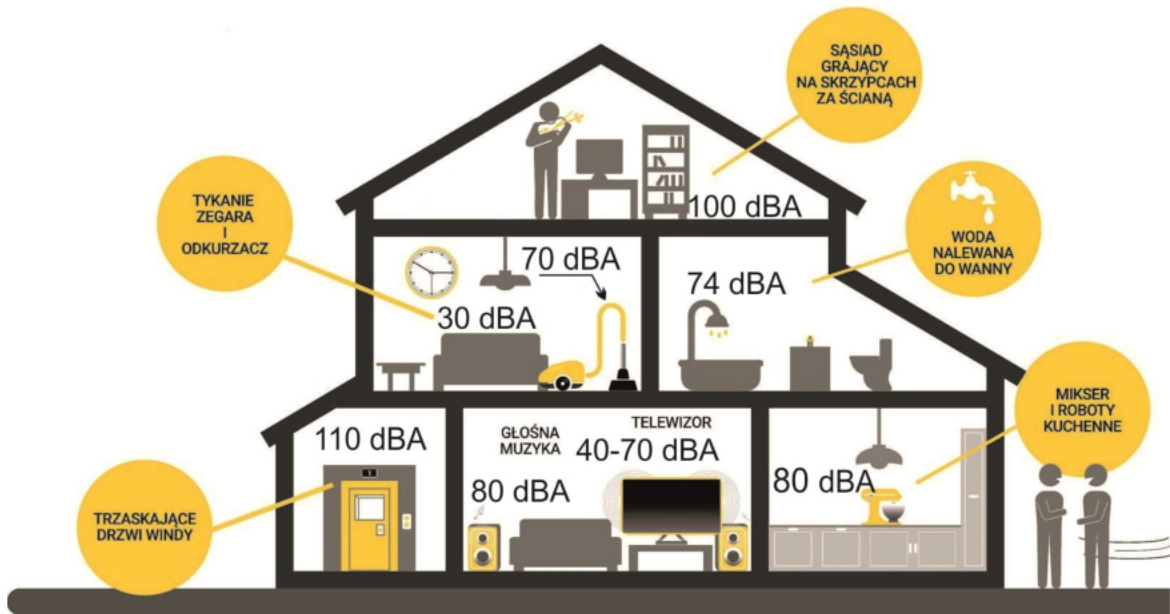
**Zadanie 16.**

Straty ciepła przez 1 m<sup>2</sup> okna w sezonie grzewczym

Rodzaj okna	Współczynnik U	Straty w sezonie grzewczym [kWh/m <sup>2</sup> ]	
	W/m <sup>2</sup> K	bez rolet	z roletami
podwójna szyba (rok produkcji 1980)	2,6	242	164
podwójna szyba z jedną warstwą niskoemisyjną (rok produkcji 1990)	2,0	187	136
podwójna szyba z jedną warstwą niskoemisyjną i argonem (rok produkcji 2005)	1,5	140	110
podwójna szyba z jedną warstwą niskoemisyjną i argonem (rok produkcji 2008)	1,0	94	79
potrójna szyba z dwiema powłokami niskoemisyjnymi i argonem (rok produkcji 2008)	0,5	47	43

Na podstawie danych zawartych w tabeli, wskaż rodzaj okna produkowanego po 2000 roku, przez powierzchnię którego powstają największe straty ciepła.

- A. Bez rolet, z podwójną szybą.
- B. Z roletami, z podwójną szybą z jedną warstwą niskoemisyjną.
- C. Bez rolet, z podwójną szybą z jedną warstwą niskoemisyjną i argonem.
- D. Z roletami, z potrójną szybą z dwiema powłokami niskoemisyjnymi i argonem.

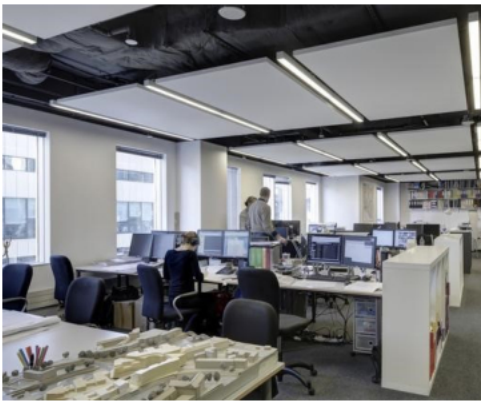
**Zadanie 17.**

Korzystając z rysunku, wskaż najbardziej uciążliwe źródło hałasu dla człowieka w budynku.

- Włączony telewizor.
- Pracujący odkurzacz.
- Trzaskające drzwi windy.
- Woda nalewana do wanny.

**Zadanie 18.**

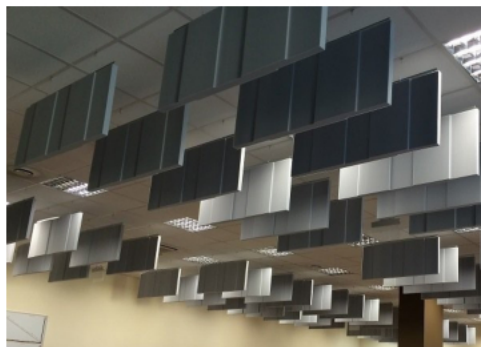
Wnętrze, w którym zastosowano izolację akustyczną ściany z paneli piankowych, przedstawiono na rysunku oznaczonym literą



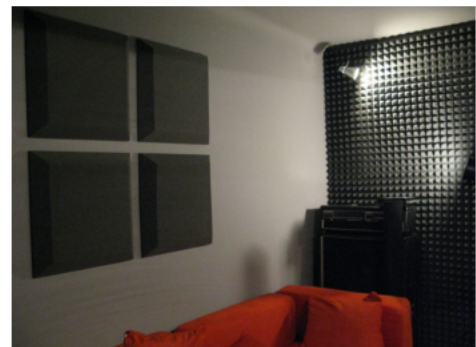
A.



B.

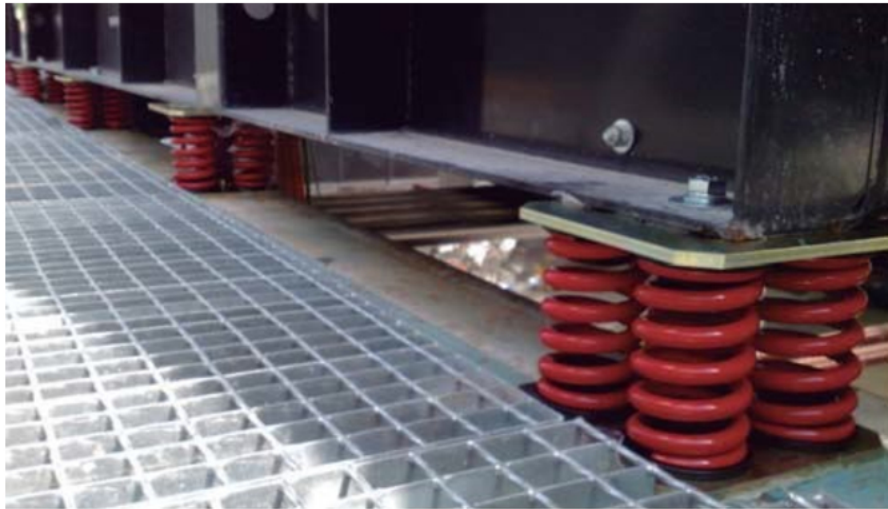


C.



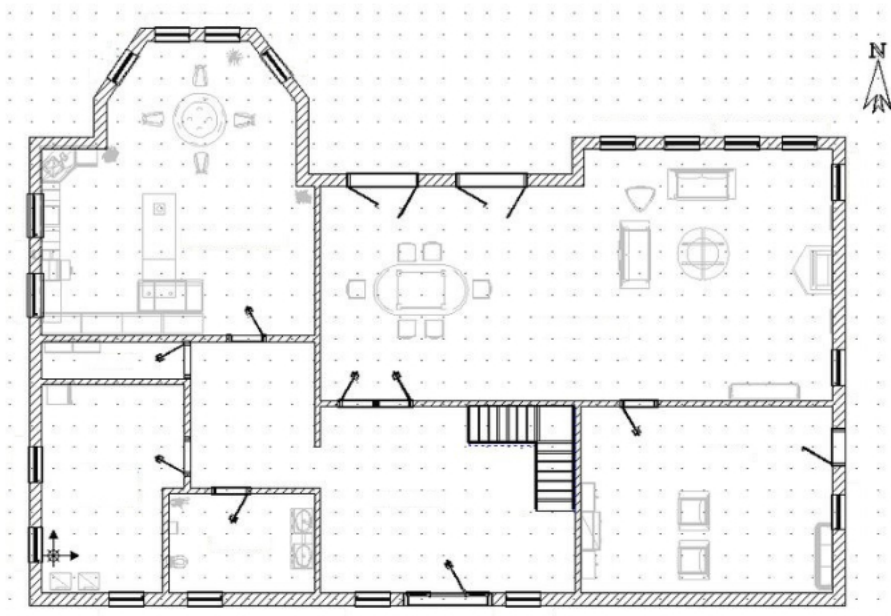
D.



**Zadanie 19.**

Na rysunku przedstawiono izolację przeciwdrganiową w postaci

- A. odsprężenia elastycznego wind.
- B. sprężystego wytlumienia podłogi na macie.
- C. wibroizolacji sprężynowej urządzenia przemysłowego.
- D. elastycznych zawiesi redukujących przenoszenie dźwięków.

**Zadanie 20.**

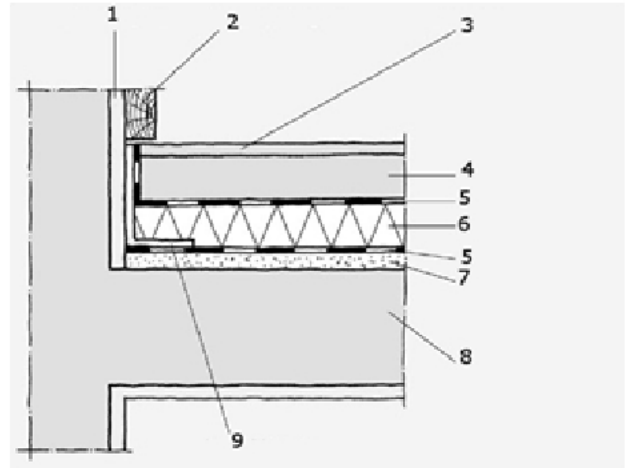
Korzystając z rysunku dokumentacji projektowej, wskaż liczbę okien do uwzględnienia przy obliczaniu ocieplania obrzeży otworów okiennych od strony elewacji północnej.

- A. 3 okna.
- B. 4 okna.
- C. 8 okien.
- D. 10 okien.

**Zadanie 21.**

Na rysunku przedstawiono podłogę pływającą z zastosowaniem płyt z akustycznego styropianu podłogowego. Warstwa styropianu oznaczona jest cyfrą

- A. 4
- B. 5
- C. 6
- D. 7

**Zadanie 22.**

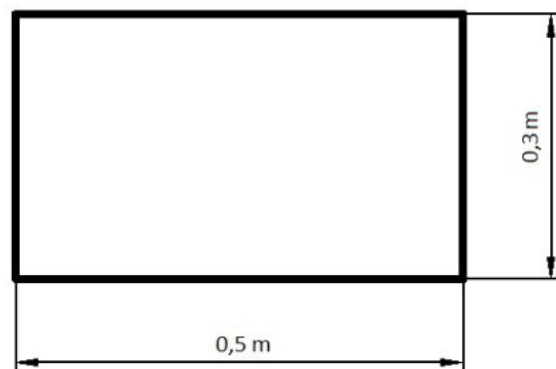
Ilu wkrętów należy użyć do mocowania poszycia z płyt gipsowo-kartonowych izolacji termicznej z wełny mineralnej do 4 słupków rusztu o wysokości 250 cm, przyjmując rozstaw wkrętów co 30 cm w 2 rzędach na każdym słupku?

- A. 18 sztuk.
- B. 36 sztuk.
- C. 54 sztuki.
- D. 72 sztuki.

**Zadanie 23.**

Oblicz przeznaczoną do wykonania izolacji akustycznej powierzchnię boczną kanału klimatyzacyjnego o przekroju jak na rysunku i długości 10 m.

- A.  $1,6 \text{ m}^2$
- B.  $16,0 \text{ m}^2$
- C.  $160,0 \text{ m}^2$
- D.  $1600,0 \text{ m}^2$

**Zadanie 24.**

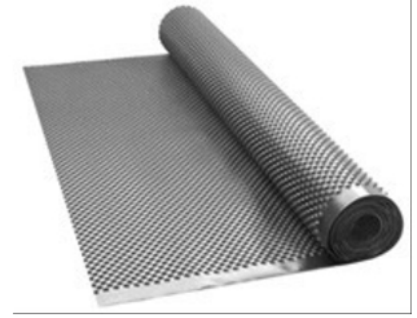
Do wykonania konstrukcji rusztu do izolacji akustycznej pomieszczenia stosuje się

- A. profile z PVC.
- B. profile stalowe.
- C. kątowniki drewniane.
- D. kątowniki aluminiowe.

**Zadanie 25.**

Przedstawiony na rysunku materiał izolacyjny **nie znajduje** zastosowania jako

- A. warstwa drenująco-wentylująca na zasypywanych stropach.
- B. ochrona i wspomaganie hydroizolacji fundamentów.
- C. izolacja parochronna dachu.
- D. osłona murów oporowych.

**Zadanie 26.**

Na rysunku przedstawiono narzędzie służące do rozpylania wyrobów lakierowych poprzez natrysk

- A. proszkowy.
- B. pneumatyczny.
- C. elektrostatyczny.
- D. hydrodynamiczny.

**Zadanie 27.**

Do ręcznego cięcia mat z wełny mineralnej używa się

- A. nożyc.
- B. pilarki.
- C. gilotyny.
- D. szlifierki kątowej.

**Zadanie 28.**

Korzystając z danych z obmiaru budynku przeznaczonego do docieplenia, oblicz powierzchnię izolacji termicznej.

- A. 132 m<sup>2</sup>
- B. 240 m<sup>2</sup>
- C. 264 m<sup>2</sup>
- D. 720 m<sup>2</sup>

Wymiary rzutu budynku	10,0 m × 12,0 m
Wysokość elewacji	6 m

**Zadanie 29.**

Na rysunku przedstawiono zabezpieczanie elementów konstrukcyjnych budynku przed korozją

- A. fizyczną.
- B. chemiczną.
- C. biologiczną.
- D. elektrochemiczną.

**Zadanie 30.**

Skutki korozji elektrochemicznej najszybciej wystąpią w blachach stalowych

- A. czarnych.
- B. ocynkowanych.
- C. miedziowanych.
- D. powlekanych PVC.

**Zadanie 31.**

Przyczyną wystąpienia korozji międzykrystalicznej jest zastosowanie łączników

- A. ze stali do elementów stalowych.
- B. ze stali do elementów aluminiowych.
- C. z miedzi do elementów drewnianych.
- D. z aluminium do elementów aluminiowych.

**Zadanie 32.**

Na rysunku przedstawiono podłoże żelbetowe, na którym widoczne są zniszczenia w postaci

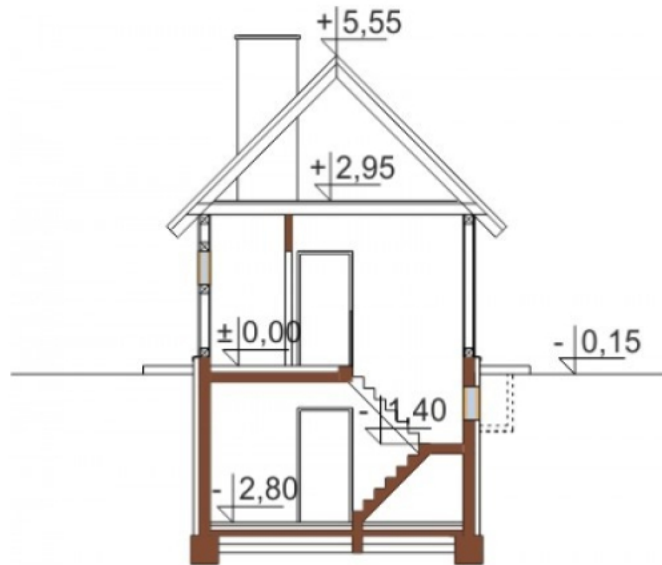
- A. zgorzelin i wykwitów wapiennych.
- B. ubytków otuliny betonowej i korozji zbrojenia.
- C. rozsegregowania składników mieszanki betonowej.
- D. rozległych spękań betonu od penetracji korzeni drzew.



**Zadanie 33.**

Na podstawie przekroju budynku gospodarczego wskaż wysokość pomieszczenia magazynowego w piwnicy, przeznaczonego do wykonania zabezpieczenia chemoodpornego ścian, przyjmując grubość stropu nad piwnicą wraz z podłogą równą 25 cm.

- A. 2,55 m
- B. 2,70 m
- C. 2,80 m
- D. 2,95 m

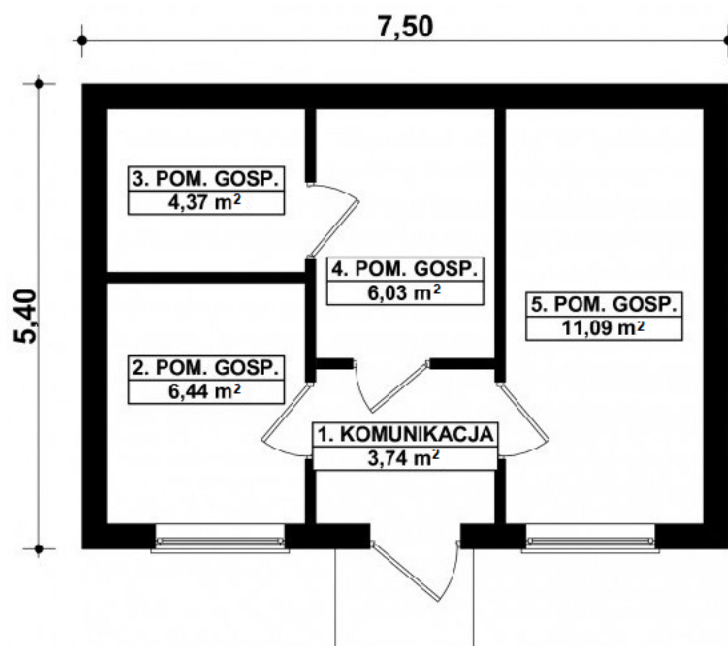


wymiary podano w m

**Zadanie 34.**

Oblicz sumaryczną powierzchnię posadzek w pomieszczeniach gospodarczych, które przeznaczone do wykonania zabezpieczenia chemoodpornego.

- A. 27,93 m<sup>2</sup>
- B. 31,65 m<sup>2</sup>
- C. 36,78 m<sup>2</sup>
- D. 40,50 m<sup>2</sup>



wymiar zewnętrzny podano w m



### Zadanie 35.

Ile farby antykorozyjnej należy zakupić do dwukrotnego pomalowania powierzchni  $24 \text{ m}^2$  elementów konstrukcji stalowej, jeżeli wydajność farby przy jednokrotnym malowaniu wynosi  $6 \text{ m}^2/\text{litr}$ ?

- A. 4 litry.
- B. 8 litrów.
- C. 16 litrów.
- D. 32 litry.

### Zadanie 36.

Który materiał należy zastosować do izolacji antykorozyjnej powierzchni stalowej narażonej na działanie temperatury ok.  $800^\circ\text{C}$ ?

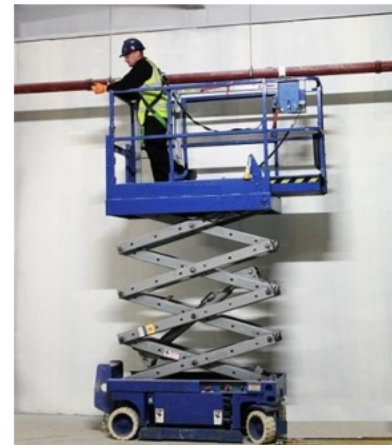
- A. Farbę aluminiową.
- B. Emulsję asfaltową.
- C. Żywicę epoksydową.
- D. Emalię olejno-ftalową.

### Zadanie 37.

Podest nożycowy przedstawiono na rysunku oznaczonym literą



A.



B.



C.



D.

**Zadanie 38.**

Które preparaty ze względu na toksyczność powinny być stosowane do zabezpieczania drewna tylko na zewnątrz budynku?

- Preparaty olejowe i lakierobejce – tworzą na powierzchni warstwę wodochronną. Nie nadają się do zabezpieczania drewna konstrukcyjnego, a jedynie do wykańczania i ozdoby elementów po impregnacji ciśnieniowej.
- Preparaty solne (z soli nieorganicznych) – są stosowane do ochrony drewna konstrukcyjnego przed owadami i rozwojem grzybów. Stosuje się je w pomieszczeniach zadaszonych, gdyż są zmywalne przez wodę.
- Preparaty wodorozcieńczalne – do stosowania wewnątrz i na zewnątrz, do wykorzystania wszystkimi możliwymi metodami. Można je nanosić na elementy zaimpregnowane preparatem solnym w celu ochrony przed jego wypłukaniem. Szybko schną i nie wydzielają nieprzyjemnego zapachu.
- Preparaty rozpuszczalnikowe – w drewno wnikają głębiej i szybciej od preparatów wodorozcieńczalnych, ale mają drażniący zapach. Są łatwo palne, do czasu całkowitego wyschnięcia wykazują dość dużą toksyczność, dlatego powinny być stosowane do zabezpieczania drewna użytkowanego na zewnątrz budynku.

**Zadanie 39.**

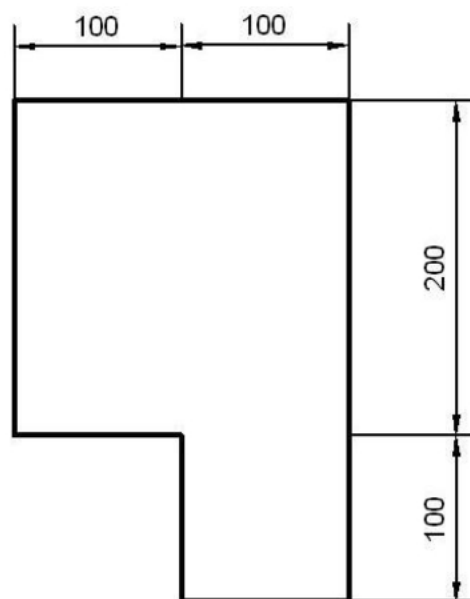
Przygotowując podłoże zniszczonej ściany żelbetowej do zabezpieczenia chemoodpornego, należy

- przywrócić stan pasywny stali zbrojeniowej i uzupełnić otulinę betonową.
- oczyścić stal zbrojeniową, a ubytki betonu zaszpachłować zaprawą gipsową.
- zaimpregnować przeciwgrzybicznie odsłonięte zbrojenie i uszkodzony beton.
- usunąć skorodowane zbrojenie, a powstały ubytek uzupełnić zaprawą cementową.

**Zadanie 40.**

Korzystając z rysunku sporządzonego na podstawie obmiaru pomieszczenia, oblicz powierzchnię posadzki przeznaczonej do wykonania zabezpieczenia chemoodpornego.

- $5 \text{ m}^2$
- $6 \text{ m}^2$
- $8 \text{ m}^2$
- $9 \text{ m}^2$



wymiary podano w cm