

## **Pytania i odpowiedzi**

1. W nawiązaniu do punktu 1.2 Opisu koncepcji i zakresu przebudowy istniejące skrzydła. Czy stan dachu istniejącego budynku pozwala na wykonanie warstw papy pozwalających na uzyskanie dachu klasy Broof 1 (NRO) czy wymaga całkowitego remontu?

### **odpowiedź:**

Zamówienie obejmuje doprowadzenie przekrycia dachu skrzydła środkowego do klasy Broof (t1). Wykonawca zobowiązany jest do spełnienia tego warunku i wykonania wszystkich niezbędnych prac do osiągnięcia celu.-

2. Czy prace przewidziane do wykonania na istniejącym budynku wymagają zgłoszenia lub pozwolenie na budowę? Jeżeli tak, zwracamy uwagę, że wymagany wtedy będzie odbiór przez służby również starego budynku, a co za tym idzie - konieczność doprowadzenia go do zgodności z obowiązującymi przepisami.

### **odpowiedź:**

Zamawiający pozostawia w gestii Wykonawcy konieczność uzyskania pozwolenia na budowę na planowane prace w budynku istniejącym. Planowana dobudowa została zaprojektowana jako samodzielny budynek i oddzielna strefa pożarowa. Zamawiający nie dopuszcza możliwości wykonania prac budowlanych, które doprowadzą do konieczności przebudowy budynku istniejącego w celu dostosowania go do obowiązujących przepisów.

3. Prosimy o informację, czy Inwestor dopuści w zakresie zdolności zawodowej w ofercie jako Eksperta nr 5 projektanta lub sprawdzającego przygotowujących PFU.

### **odpowiedź:**

Do niniejszego postępowania mają zastosowanie przepisy ustawy Prawo zamówień publicznych, zatem zamawiający wykonana wszystkie czynności jakie na niego nakłada przywołana ustawa.

4. Prosimy o określenie czasu w jakim Zamawiający zaakceptuje bądź zgłosi uwagi do przekazanej dokumentacji projektowej.

### **odpowiedź:**

W terminie 15 dni.

5. W związku z wymaganiem dotyczącym pomieszczeń laboratorium balistycznego,

dotyczącym wentylacji w wykonaniu przeciwwybuchowym prosimy o informacje czy pozostałe instalacje w laboratorium należy wykonać z uwzględnieniem powyższego parametru.

odpowiedź:

Wymagania instalacji w wykonaniu przeciwwybuchowym dotyczą jedynie instalacji wentylacji na układzie wywiewu ze względu na powstające przy odstrzale amunicji niespalone cząstki prochu z gazów prochowych.

6. Prosimy o informację, czy Zamawiający dopuszcza etapowanie pozwoleń na budowę w celu przyspieszenia realizacji.

odpowiedź:

Tak, Zamawiający dopuszcza etapowanie pozwoleń na budowę/rozbiórkę.

7. Czy Inwestor dopuszcza rezygnację z konieczności stosowania kabli bezhalogenowych? Ten typ kabli nie jest wymagany przepisami a znacznie zwiększa koszty realizacji.

odpowiedź:

Instalacje elektryczne muszą być wykonane zgodnie z ustawą Prawo Budowlane i Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, a w związku z powyższym na drogach ewakuacyjnych muszą być stosowane materiały niepalne – stąd wpisany wymóg stosowania kabli bezhalogenowych.

8. Prosimy o wskazanie, czy systemy niskoprądowe (LAN, CCTV, SSWIN, SSP, KD ) w projektowanym budynku mają być systemami autonomicznymi względem budynku istniejącego, czy też mają być zintegrowane z istniejącymi systemami. W przypadku integracji w/w systemów prosimy o wskazanie ich producentów.

odpowiedź:

Systemy niskoprądowe, tj. LAN i SSWiN mają być połączone, kompatybilne i zintegrowane z istniejącymi systemami występującymi w budynku.

9. Prosimy o określenie standardu wykonania instalacji niskoprądowych : LAN, CCTV, SSWIN, KD, SSP.

odpowiedź:

Zamawiający przyjmuje następujący standard instalacji niskoprądowych:

**LAN:**

### Okablowanie skrętkowe i światłowodowe.

- System okablowania musi być certyfikowany przez Producenta z gwarancją 25 letnią, Wykonawca powinien posiadać autoryzację Producenta.
- Okablowanie powinno posiadać powłokę niepalną, bezhalogenową, dostosowaną odpowiednio do stosowania wewnątrz budynku.
- Wykonanie instalacji okablowania skrętkowego kategorii co najmniej 6 S/FTP, powłoka zewnętrzna LSFRZH.
- Wykonanie instalacji okablowania światłowodowego jako jednomodowe min. G.652.G, powłoka zewnętrzna niepalna.
- Okablowanie powinno spełniać obowiązujące przepisy i normy.
- Tłumienie sprzężenia - min 85dB
- Średnica zewnętrzna - max 7,5mm
- Waga - max 67kg/km
- Naprężenie podczas instalacji - < 110N
- Temperatura podczas instalacji - 0-50°C

### Sposób wykonania zakończeń skrętowych.

- Kable w szafach, zakończone na nowych panelach krosowych 6-kat.
- Okablowanie prowadzić przy wykorzystaniu tras kablowych nowo budowanych.
- Tory wymagają oznaczenia po ich instalacji.
- Widok poszczególnych ilości torów i ich zakończenia przedstawić w dokumentacji powykonawczej sieci.
- Wszystkie kable skrętkowe oznaczone w sposób trwały umożliwiający ich jednoznaczna obustronną identyfikację, zastosować istniejący system oznaczeń torów. Zaleca się również zastosowanie opisów kabla w miejscach rozchodzenia się tras kablowych.

### **CCTV:**

Instalację kamer wykonać w komunikacji ogólnej oraz na zewnątrz budynku .

Zasilanie kamer – switch z funkcją POE.

Minimalne wymagania dla kamer:

- Przetwornik 1/3" 4 Megapixel progressive scan CMOS
- Kompresja H.264&MJPEG dual codec
- Ilość klatek: 20fps@4M(2688×1520) & 25/30fps@3M(2304×1296)
- Inteligentna Detekcja ruchu Smart Detection
- DWDR, Day/Night(ICR), 3DNR,AWB,AGC,BLC
- Podgląd zdalny : Web viewer, CMS(DSS/PSS) & DMSS
- Wejście/Wyjście alarmowe 2/1, audio 1/1 - wbudowany mikrofon
- Zapis na karcie microSD
- Zasilanie DC12V, PoE

Rejestrator dla obrazów kamer IP 16 kanałów 2x4TB.

### **SSWiN:**

Instalację systemu sygnalizacji włamania i napadu wykonać – w uzgodnieniu z Inwestorem, zainstalowany system powinien być spójny z innymi systemami zainstalowanymi w obiektach Inwestora.

Wszystkie pomieszczenia wyposażać w urządzenia ochrony z uwzględnieniem podziału na strefy chronione i wyposażone w panele LCD. Podział stref chronionych zgodnie z oznaczeniami 'KD' - kontroli dostępu - zaznaczonymi na rzutach kondygnacji. .

Szczegółową lokalizację urządzeń ustalić z Inwestorem na etapie wykonania dostosowując ją do zagospodarowania pomieszczeń.

Klawiatury strefowe LCD zlokalizować przy wejściach do chronionych stref.

#### **Minimalne wymagania dla systemu SSWiN:**

- pełna zgodność z normami serii EN50131 dla urządzeń Stopnia 3 (Grade 3)
- wbudowany zaawansowany zasilacz 2 A+1,5 A z rozbudowaną diagnostyką
- obsługa do 256 wejść z możliwością programowania rezystancji parametrycznej oraz obsługą linii 3EOL (tylko wejścia płyty głównej)
- wyjścia zasilające: 3
- magistrale komunikacyjne: 1+2
- manipulatory: do 8
- ekspandery: do 64

- port USB do programowania za pomocą PC
- możliwość podziału systemu na 32 strefy oraz 8 partycji
- rozbudowa do 256 programowalnych wyjść
- magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń
- wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania
- obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego
- 64 niezależne timery do automatycznego sterowania
- funkcje kontroli dostępu i automatyki domowej
- pamięć 24575 zdarzeń z funkcją wydruku
- obsługa do 240+8+1 użytkowników
- możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera

### **KD:**

Drzwi oznaczone na planach instalacji wyposażać w elektro-zaczepty 12V-DC (na drogach ewakuacyjnych elektro-zaczepty rewersyjne), dodatkowo drzwi wyposażać w czujniki zamknięcia drzwi.

Drzwi objęte kontrolą dostępu znajdujące się na drogach ewakuacyjnych wyposażać w przyciski awaryjnego otwierania w typowych obudowach z szybką.

W czasie działania systemu SSP - przerwanie obwodu zaczepty rewersyjnego na drogach ewakuacyjnych (z modułu wykonawczego SSP).

### **Minimalne wymagania techniczne systemu**

- Zarządzenie systemem będzie się odbywało poprzez nowy serwer KD z oprogramowaniem systemowym i bazami danych
- Medium integrującym będzie komputerowa sieć
- Magistrale systemowe zostaną zakończone konwerterami RS-485 / TCP/IP i udostępnione w sieci z indywidualnym adresem IP.
- Dostęp do baz danych, dokonywanie zmian, nadzorowanie pracy systemów będzie możliwe z wyniesionego komputera zarządzającego,

przynależnego do wspólnej z innymi urządzeniami systemu KD wirtualnej podsieci LAN.

- zapewnia współpracę z kartami zbliżeniowymi MIFARE wykorzystywanych w innych obiektach Inwestora o parametrach:-  
Częstotliwość 13,56 MHz, Interface RF ISO/IEC 14443 typ A, Prędkość transmisji 106 kBoud, Wielkość pamięci 1kByte, Numer seryjny stały 32 bitowy
- Umożliwia\_ zapisywanie danych na karcie za pomocą dedykowanego programatora.
- Realizować bezkontaktowy odczyt karty przez czytnik.
- Posiada pamięć, w której zapisywane są operacje dokonywane za pomocą kart.
- Umożliwia współpracę systemu KD i RCP z jedną bazą danych, w której zapisane są informacje o uprawnieniach pracowników.
- Zapewnia dostęp do danych systemu poprzez sieć komputerową.
- Współpracuje z oprogramowaniem systemu KD i RCP kompatybilnym z urządzeniami będącymi w posiadaniu i użytkowanymi przez Inwestora.
- Oprogramowanie winno umożliwiać: - monitorowanie przejść on-line, kontrolę czytników kart elektronicznych sprzężonych z zamkami otwierającymi drzwi, definiowanie reguł dostępu poszczególnych pracowników do chronionych pomieszczeń, graficzną ilustrację rozkładu czytników w budynku, monitorowanie wybranych czytników dla wybranych typów zdarzeń w czasie rzeczywistym, przechowywanie konfiguracji czytników w bazie danych dla ułatwienia odtworzenia regół w autonomicznych czytnikach w razie ich awarii lub wymiany, umożliwia pełną integrację programu KD z programem RCP.

Podstawowe dane techniczne kontrolerów.

- Napięcie zasilania - 12V DC
- Max. pobór prądu (przy 12V) – nie większy jak - 300 mA
- Pamięć - nie mniejsza jak - RAM 128 kB
- Transmisja - szeregowo - asynchroniczna RS 232 lub pętla prądowa 20 mA (pasywna), szeregowo - asynchroniczna RS 485
- Pomiar czasu - zegar czasu rzeczywistego w systemie 24-godzinnym
- Podtrzymanie RAM'u i zegara - akumulator NiCd 3,6V/50 mAh

- Wskaźniki - diody LED, sygnalizator akustyczny
- Obsługa urządzeń zewnętrznych (co najmniej) - moduł głowicy ASR, moduł głowicy GP-20, moduł głowicy MCR, moduł głowicy MRHA (Unicard), zamek elektromagnetyczny (12V/1A), syrena alarmowa, przycisk zwalniania rygla, czujnik krańcowy (np. kontaktron), cztery przejścia 2-stanowe, wejście PPO, wyjście rezerwowe 12v/1A
- Temperatura pracy - 10 - 50 oC
- Wilgotność względna - poniżej 80 %
- Waga - około 900g
- Kontroler jest wyposażony w pamięć RAM wykorzystywaną do przechowywania wszystkich zdarzeń.
- Kontroler przystosowany jest do odczytu kart elektronicznych zbliżeniowych.
- Kontroler wyposażony w dedykowany zasilacz z akumulatorami i komplem zabezpieczeń

#### Podstawowe dane techniczne czytników:

- Napięcie zasilania: 9-14V DC
- Maksymalny pobór prądu: 200 mA dla zasilania 9V, 150 mA dla zasilania 12V 130 mA dla zasilania 14V
- Obsługa kart zbliżeniowych: MIFARE w standardzie ISO/IEC 14443A
- Zasięg odczytu: do 6 cm
- Częstotliwość pracy: 13,56 MHz
- Sygnalizacja: dioda LED dwukolorowa sygnalizator akustyczny
- Czujnik antysabotażowy: mechaniczny, styk typu NC, obciążalność max 100 mA
- Interfejs komunikacyjny: standardowy ABA Track II, opcjonalne Wiegand 26(H10301) / 58(Unicard) bitów
- Przewód podłączeniowy: 8-mio żyłowy z ekranem o długości 2,5m
- Obudowa: ABS - IP 65 wg EN 60529
- Waga: około 250 g
- Temperatura pracy: od -25oC do +55oC
- Wilgotność względna otoczenia: max 100% (dopuszczalna kondensacja)

10. Prosimy o potwierdzenie, że budynek projektowany nie wymaga podwójnego zasilania - tj. zasilnia podstawowego i rezerwowanego ze względu na planowaną instalację urządzeń pożarowych.

odpowiedź:

Zamawiający wymaga prawidłowego wykonania projektu i realizacji obiektu, z punktu widzenia przepisów technicznych i uzgodnionego z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych. W przypadku konieczności zapewnienia zasilania rezerwowego dla urządzeń stanowiących element zapewniający bezpieczeństwo pożarowe obiektu Wykonawca zobowiązany jest takie zasilanie zapewnić i zrealizować.

11. Prosimy o potwierdzenie, że wyposażenia laboratorium w urządzenia technologiczne min. komora autoklawu, komora klimatyczna, komora niskich temperatur, bieżnie, maszyny do szycia, prasa, suszarki, bindery, ksenotesty, Satra i sprężarki wraz z montażem oraz instalacją nie wchodzi w zakres powyższego postępowania przetargowego.

odpowiedź:

Wymienione urządzenia nie wchodzi w zakres niniejszego postępowania. Wykonawca zobowiązany jest zaprojektować i wykonać część budowlaną, wykończeniową i instalacyjną w celu umożliwienia właściwego usytuowania i podłączenia wszystkich wykazanych przez Zamawiającego urządzeń technologicznych.

12. Prosimy o potwierdzenie, iż klimatyzacja niskich temperatur w pomieszczeniu nr 7 (pomieszczenie chłodnia do autoklawu) nie wchodzi w zakres postępowanie przetargowego.

odpowiedź:

Wykonanie pomieszczenia chłodni autoklawu wraz z wszystkimi instalacjami zapewniającymi wymagane parametry wchodzi w zakres zamówienia.

13. Prosimy o doprecyzowanie wytycznych w zakresie wykonania pomieszczeń cleanroom.

odpowiedź:

Pomieszczenia cleanroom mają spełnić klasę czystości ISO7

### Wymagania materiałów wykończeniowych:

- POSADZKA - **wykładzina do pomieszczeń typu cleanroom\*** - homogeniczna wykładzina PVC w płytkach do zastosowania obiektowego; płytki 61,5 x 61,5cm, grubość całkowita EN 428 - 2,00 mm , klasa użytkowa EN 685 – 34/43, waga całkowita EN 430 – 3,2 kg/m<sup>2</sup> , możliwość odnawiania przez szlifowanie, pozostałość wgniecenia EN 433 - 0,035 mm, klasa antypoślizgowości EN 13846 zał. C, DIN 51130 - R9 , klasa ścieralności EN 660-1 – grupa M, odporność na kółka meblowe EN 425 – żadnych śladów, odporność chemiczna EN423 – doskonała, odporność elektryczna: wg EN 1081 IEC 61340-4-1:  $5 \times 10^4 \leq R \leq 10^6 \Omega$  , odporność elektryczna w obuwiu ESD wg IEC 61340-4-5 -  $R < 3.5 \times 10^7 \Omega$  , napięcie elektrostat. osób w obuwiu ESD - IEC 61340-4-5; ESD STM97.2; EN 1815 – 20V, Odgazowanie IDEMA M11-99 - Suma  $< 1 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ , Suma TVOC 28 dni wg wytycznych AgBB -  $< 1 \text{mg}/\text{m}^3$ , Suma TSVOS 28 dni wg wytycznych AgBB -  $< 0.1 \text{mg}/\text{m}^3$ , dożywotnia gwarancja na utrzymanie parametrów przewodzenia, zgodność z ASTM – tak, stabilność wymiarowa EN 434 – 0.05%, łatwość odkażania powierzchni skażonych materiałami promieniotwórczymi DIN 25415 część I i ISO 8690 –znakomita, właściwości bakteriostatyczne i grzybobójcze SNV195920 - tak , posiada deklarację właściwości użytkowych produktu zgodną z PN EN 14041

- ŚCIANY – **farba lateksowa i lakier PU** wg. następującej technologii: wykonanie tynku c-w, wykonanie gładzi gipsowej, gruntowanie, malowanie dwukrotnie farbą lateksową w standardzie E.L.F., w I klasie odporności na szorowanie na mokro – w wybranej kolorystyce, malowanie powłoką zamykającą odporną na UV i wszystkie środki do dezynfekcji i dekontaminacji - produkt 2 komponentowy transparentny.

- SUFIT: **sufity higieniczne** podwieszane systemowe do pomieszczeń cleanroom klasa ISO 4 z konstrukcją widoczną, płyty wymiwalne. W pomieszczeniach biurowych zastosować płyty akustyczne z wełny mineralnej montowane w konstrukcji o szerokości 15 mm; Klasa pochłaniania A ( 0,95 )dla dystansu 200 mm; Wymiar 600x600; Grubość 19 mm; Krawędź fazowana opuszczona o 7 mm ; Dncw min 28dB; Ciężar – 3,00 kg/m<sup>2</sup>; Kolor podobny do RAL 9010.

- DRZWI:

Skrzydło wewnętrzzlokalowe techniczne przeznaczone do pomieszczeń typu cleanroom, przylgowe, wymiary wg PN, pełne z przeszkleniem, zamek wyposażony we wkładkę patentową, 3 zawiasy wzmocnione trójelementowe, pokryte okleiną HPL 0,7 , wypełnienie skrzydła – płyta wiórowa otworowa. Ościeżnica wewnętrzzlokalowa

metalowa REGULOWANA „ wymiary wg PN, wykonana z blachy o grub.1,2mm, wyposażona w uszczelkę obwiedniową oraz 3 zawiasy wzmocnione trójelementowe, lakierowana farbą poliestrową

Klamka ze stali nierdzewnej z rozetą pod wkładkę, wkładka. Drzwi wyposażać w samozamykacze

14. Czy Zamawiający uzna za spełnienie wymagania w zakresie zdolności technicznych dla naszej firmy, jeżeli do oferty zostaną załączone referencje jak w załączniku?

odpowiedź:

Zamawiający jasno opisał warunki udziału w postępowaniu i weryfikacja nastąpi na podstawie żądanych dokumentów.

#### **UWAGA:**

Dodatkowo Zamawiający doprecyzowuje i uzupełnia zapisy i wymagania w następujących działach Koncepcji programowo-przestrzennej:

#### **4.3.2 Elewacje:**

W projekcie przewidziano dla elewacji od strony ul. Skłodowskiej – Curie i parkingu fasadę wentylowaną - rozwiązanie oparte o płyty włókno –cementowe i wełnę mineralną z welonem szklanym. Elementy obudowy budynku w formie okładzin z płyt włókno cementowych należy wykonać jako płyty pełne z mocowaniem niewidocznym. Płyty włóknocementowe o grubości 8mm, niemalowane, barwione w masie, impregnowane substancjami zabezpieczającymi przed wpływami atmosferycznymi i korozją biologiczną wykonane z włókno-cementu, zbrojone włóknem celulozowym, dwukrotnie prasowane, autoklawowane, kalibrowane i polerowane.

Powierzchnia płyty szorstka, niepolerowana, z naturalnymi nieregularnymi przebarwieniami i nieregularną powłoką imitującą naturalne wybarwienia betonu. Należy przedstawić próbki płyt do akceptacji projektanta przed przystąpieniem do wykonywania robót związanych z elewacją. Należy przedstawić płyty w dwóch odcieniach – jasno i ciemno szarym. Wykończenie powierzchni: obustronnie hydrofobizowana, (wodoodporna,) nie wymaga nanoszenia dodatkowej powłoki z wyraźnie widocznymi liniami szlifierskimi dającymi efekt szorstkowania.

#### **4.3.3 Stolarka okienna i drzwiowa (uzupełnia się o zapis):**

Stolarkę wewnętrzną w obrębie dróg komunikacji ogólnej wykonać w technologii ślusarki aluminiowej przeszklonej (szkło ESG/VSG). Wytyczna dotyczy również ślusarki wykonanej w zadanej klasie odporności pożarowej.

Wybrane skrzydła drzwiowe i ościeżnice wyposażyć w system kontroli dostępu.

4.3.4 Wykończenia wewnętrzne (uzupełnia się o zapis):

- WYKŁADZINA DYWANOWA:

**Flokowana wykładzina w płytce:**

- **wykładzina flokowana w płytce 25x100m**
- runo: **100% PA (nylon 6,6)**
- podłoże **PVC + włókno szklane**
- klasa użytkowa EN 685 - **33**
- grubość całkowita ISO 1765 - **5,3 mm**
- waga całkowita ISO 8543 – **4,5 kg/m<sup>2</sup>**
- odporność na ścieranie EN 1963 - **<35g utrata włókien**
- trwałość kolorów ISO 105-B02 – **min. 6**
- stabilność wymiarowa ISO 2551 - **<0,2%**
- gwarancja **10-letnia**
- **wodoodporna**
- gęstość włókien - **ponad 70 mln/ m<sup>2</sup>**
- klasa antypoślizgowości DIN 51097 - **> 0,7 (suchy i mokry)**
- reakcja na ogień EN 13501-1 - **B<sub>fl</sub> S1**
- tłumienie odgłosów ISO 140-8 - **19 dB**
- pochłanianie dźwięku ISO 354 – **0,10**
- wielkość opakowania– **3,0 m<sup>2</sup>**
- odporność na działanie kólek meblowych EN 985 - **R = ≥2,4 (użycie ciągłe)**
- bakteriostatyczna z zabezpieczeniem przeciw grzybom
- **posiada deklarację zgodności ze znakiem CE EN 14041**

- **MATA WEJŚCIOWA ZEWNĘTRZNA:**

Nietkana mata szorująca z wytłoczeniami

- budowa włókna: **100% PCV** barwione na wskroś
- wzór: dwukolorowe włókna PCV dające efekt trójwymiarowości
- klasa użytkowa -**33**

- grubość całkowita ISO 1765 – **16,0 mm**
- waga całkowita ISO 8543 – **5,5 kg/m<sup>2</sup>**
- gwarancja **5-letnia**
- odporność na światło EN-ISO 105/B02- **7**
- odporność na wodę słodką EN-ISO 105/E01 -**5 (wodoodporna)**
- odporność na wodę morską EN-ISO 105/E02 -**5 (wodoodporna)**
- odporność na rozpuszczalniki organiczne EN-ISO 105/X05 -**4,5**
- klasa antypoślizgowości-dynamiczny współczynnik tarcia EN 13893 -  
**μ0,78 (antypoślizgowy)**
- **reakcja na ogień EN 13501-1 - B<sub>fl</sub> S1**

#### **- GRES, tj.:**

szkliwiony barwiony w masie, lappato, 59,7x59,7cm

charakterystyka techniczna płytek:

- nasiąkliwość wodna: <0,1%
- wytrzymałość na zginanie: >45N/mm<sup>2</sup>
- siła łamiąca: ok. 2500 N dla formatów:30x60, 60x60; ok 4200N dla formatów:120x60
- odporność na ścieranie: 4
- odporność na działanie środków domowego użytku: A
- odporność na plamienie: 5
- odporność chemiczna: LA, HA
- odporność na pęknięcia włoskowate: odporne
- mrozoodporność: mrozoodporna
- antypoślizgowy: R10, A+B
- grubość płytek: 0,94cm dla formatów: 60x60

#### **- GLAZURA, tj.:**

gres szkliwiony barwiony w masie, lappato, 59,7x59,7 i 29,7x59,7 cm

charakterystyka techniczna płytek:

- nasiąkliwość wodna: <0,1%
- wytrzymałość na zginanie: >45N/mm<sup>2</sup>
- siła łamiąca: ok. 2500 N dla formatów:30x60, 60x60; ok 4200N dla formatów:120x60

- odporność na ścieranie: 4
- odporność na działanie środków domowego użytku: A
- odporność na plamienie: 5
- odporność chemiczna: LA, HA
- odporność na pęknięcia włoskowate: odporne
- mrozoodporność: mrozoodporna
- antypoślizgowy: R10, A+B
- grubość płytek: 0,94cm dla formatów:30x60, 60x60