

## **OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTURA**

Rozbudowa i przebudowa budynku Szkoły Podstawowej w Rokietnicy wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi oraz pozostałą niezbędną infrastrukturą techniczną, na terenie działek nr ewid. 56/3, 56/5 i 62/3 obręb Rokietnica, gm. Rokietnica, jednostka ewid. Rokietnica

### **• Podstawa opracowania :**

- 1/ Umowa między stronami.
- 2/ Przepisy techniczne oraz normy
- 3/ Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
- 4/ Wizja w terenie
- 5/ Uzgodnienia funkcjonalno-materiałowe z Inwestorem
- 6/ Mapa do celów projektowych 1:500

### **DANE OGÓLNE**

#### **Kategoria:**

Projektuje się rozbudowę i przebudowę budynku użyteczności publicznej – budynku szkoły - kategoria IX.

#### **Program użytkowy:**

Projektuje się rozbudowę i przebudowę budynku Szkoły Podstawowej w Rokietnicy wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi oraz pozostałą niezbędną infrastrukturą techniczną, w następującym zakresie:

- rozbudowa w kierunku północnym o 3 części:

1. część dydaktyczna z pięcioma, tematycznymi salami lekcyjnymi z zapleciami (każda dla 28 uczniów), świetlicą z podziałem na część do cichej pracy i część pobytową oraz zaplecza socjalno-sanitarne; na ostatniej kondygnacji zaprojektowano taras dydaktyczny;
2. część dydaktyczna z tematyczną salą lekcyjną nauk przyrodniczych (dla 28 uczniów), salkami do zajęć indywidualnych oraz zespołem szatniowym i zapleczem socjonlo-sanitarnym; na dachu zaprojektowano „dach zielony”
3. sala sportowa umożliwiająca odbywanie zajęć przez 2 klasy jednocześnie (2x 28 dzieci)

- przebudowa budynku istniejącego w miejscu połączenia z projektowaną rozbudową – likwidacja schodów – projektowane pochylnie

- rozbudowa w kierunku zachodnim – rozbudowa i przebudowa istniejącego pomieszczenia stołówki wraz z zapleczem dla cateringu jako wydzielona osobna strefa pożarowa ZLIII

Wszystkie sale lekcyjne zaprojektowano od wschodu i od południa - spełniają wymóg nasłonecznienia światłem słonecznym przez min 3 godz w godz 8-16 w dniach równonocy.

Projektowana rozbudowa będzie tworzyć z istniejącą częścią szkoły funkcjonalną całość.

#### **Układ przestrzenny:**

Projektuje się rozbudowę i przebudowę budynku Szkoły Podstawowej w Rokietnicy wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi oraz pozostałą niezbędną infrastrukturą techniczną, w następującym zakresie:

- rozbudowa w kierunku północnym o 3 części:

1. część dydaktyczna 3 kondygnacyjna z dachem płaskim częściowo wycofana w obrębie ostatniej kondygnacji stanowiąca dominantę wysokościową całego założenia;

- 2. część dydaktyczna 2 kondygnacyjna z dachem płaskim dopasowana wysokością do zabudowy istniejącej;
- 3. sala sportowa jednokondygnacyjna z dachem płaskim
- rozbudowa w kierunku zachodnim – część parterowa z dachem płaskim.

## **PARAMETRY**

### **Zestawienie powierzchni i kubatury (rozbudowa w kierunku północnym):**

powierzchnia zabudowy:	<b>1735,4 m<sup>2</sup></b>
powierzchnia użytkowa:	<b>2551,5 m<sup>2</sup></b>
powierzchnia całkowita:	<b>3708,1 m<sup>2</sup></b>
kubatura całkowita:	<b>17 284,59 m<sup>3</sup></b>

### **Zestawienie powierzchni i kubatury (rozbudowa w kierunku zachodnim – stołówka):**

powierzchnia zabudowy:	<b>67,7 m<sup>2</sup></b>
powierzchnia użytkowa:	<b>155,2 m<sup>2</sup></b>
powierzchnia całkowita:	<b>67,7 m<sup>2</sup></b>
kubatura całkowita:	<b>322,2 m<sup>3</sup></b>

**Szczegółowe powierzchnie poszczególnych pomieszczeń oraz układ funkcjonalny pokazano na rysunkach – rzutach budynku.**

### **Wymiary:**

Rzędne: **p.p.p = 0,00 = 93,54 m n.p.m.**  
**(32cm ponad poziom terenu przy głównym wejściu)**

**poziom posadowienia = -1,80**

Wysokość budynku: **13,74 m**  
**(max wysokość do attyki przy głównym wejściu)**

**Projektuje się 1, 2 i 3 kondygnacje nadziemne**

Szerokość elewacji frontowej: **81,35 m**  
**(cały budynek po rozbudowie od strony ul. Trakt Napoleoński)**

## **OPINIA GEOTECHNICZNA I INFORMACJE O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO**

### **Opinia geotechniczna:**

Warunki ukształtowania podłoża gruntowego i jego cechy parametryczne podaje "Opinia geotechniczna dla ustalenia warunków gruntowo-wodnych pod planowaną rozbudowę szkoły" opracowana przez EN-GEO Tomasz Żmudziński, ul. Pawłowskiego 10a, 60-681 Poznań w grudniu 2021 roku, znajdująca się jako załącznik nr 1 w części załączniki projektu budowlanego.

W udokumentowanym podłożu gruntowym, wykonując wiercenia o maksymalnej głębokości 4,5 m, **w każdym otworze stwierdzono występowanie zwierciadła wód podziemnych**. W otworach nr 1 i 2, zwierciadło nawiercono na głębokości 2,9 – 3,1 m w

piaskach średnich i pospółkach. Zwierciadło to stabilizuje się na głębokości 2,4 – 2,6 m i ma charakter napięty. W otworze nr 3 woda gruntowa występuje w postaci sączeń na głębokości 2,9 m, w przewarstwieniach piasków średnich wśród glin piaszczystych.

Tabela 1 prezentuje głębokości zwierciadła nawierconego i ustabilizowanego oraz sączeń dla każdego z otworów:

NR OTWORU	RZĘDNA [m.n.p.m.]	ZWIERCIADŁO NAWIERCONE		ZWIERCIADŁO USTABILIZOWANE		SĄCZENIA	
		[m.p.p.t.]	[m.n.p.m.]	[m.p.p.t.]	[m.n.p.m.]	[m.p.p.t.]	[m.n.p.m.]
1	93,46	2,9	90,56	2,6	90,86	-	-
2	93,39	3,1	90,29	2,4	90,99	-	-
3	93,75	-	-	-	-	2,9	90,85

Charakterystyki geotechnicznej podłoża gruntowego, dokonano na podstawie badań terenowych oraz prac kameralnych, w oparciu o normy PN-86/B-02480 i PN-81/B-03020. Cechy fizyko-mechaniczne gruntów sypkich przyjęto wg normy PN-81/B-03020 na podstawie korelacji z cechą wodącą  $I_D$ . Stopień zagęszczenia gruntów sypkich, ustalono na podstawie genezy i oporu świdra w trakcie wiercenia. Stopień plastyczności  $I_L$  dla gruntów średniospoistych i spoistych, ustalono na podstawie badań makroskopowych w warunkach laboratoryjnych. Cechy fizyko-mechaniczne przyjęto wg normy PN-81/B-03020 na podstawie korelacji z cechą wodącą  $I_L$ .

\* W podłożu wykonanych otworów, zalegają grunty spoiste i średniospoiste, wykształcone w postaci glin piaszczystych (lokalnie przewarstwionych piaskiem średnim) oraz piasków gliniastych, zaliczone do utworów glacialnych, zlodowacenia północnopolskiego, o symbolu geologicznej konsolidacji gruntu „B”. Miąższość tych utworów nie jest znana, gdyż do wykonanej głębokości 4,5 m p.p.t. nie osiągnięto ich spągu.

W otworach nr 1 i 2, wśród ww. utworów, tj. w interwale głębokości 2,9-3,4 i 3,1-3,5 m p.p.t., nawiercono warstwę osadów niespoistych, fluwioglacjalnych – plejstocenijskich, wykształconych w postaci piasków średnich oraz pospółek (przewarstwionych piaskiem średnim).

Przypowierzchniową warstwę terenu stanowi nasyp niekontrolowany, w którego skład wchodzi piasek drobny próchniczny, piasek gliniasty próchniczny, piasek gliniasty, drewno oraz śmieci, o miąższości 1,0-1,8 m.

\* Grunty spoiste poddane kontaktowi z wodami podziemnymi mogą zmieniać stopień plastyczności i przechodzić ze stanu twardoplastycznego i plastycznego w plastyczny i miękoplastyczny.

Grunty podłoża ujęto w dwie grupy:

#### **Grupa I – osadów niespoistych, fluwioglacjalnych, plejstocenijskich**

##### **Warstwa Ia**

- piasków średnich, nawodnionych, średniozagęszczonych, o przyjętym  $I_D = 0,40$ ;

##### **Warstwa Ib**

- pospółek (przewarstwionych piaskiem średnim), nawodnionych, średniozagęszczonych, o przyjętym  $I_D = 0,40$ .

#### **Grupa II – utworów glacialnych - plejstocenijskich, zlodowacenia północnopolskiego, o symbolu geologicznej konsolidacji gruntu „B”**

##### **Warstwa IIa**

- glin piaszczystych, wilgotnych, twardoplastycznych, o  $I_L = 0,20$ ;

##### **Warstwa IIb**

- glin piaszczystych (lokalnie przewarstwionych piaskiem średnim), wilgotnych w przewarstwieńiach mokrych, twardoplastycznych, o  $I_L = 0,25$ ;

##### **Warstwa IIc**

- piasków gliniastych, wilgotnych, plastycznych, o  $I_L = 0,30$ .

Nasypy niekontrolowane nie zostały uwzględnione w podziale na warstwy geotechniczne ze względu na niejednorodne właściwości, domieszki oraz zawartość substancji organicznej, co uniemożliwia dokonanie bezpośredniego posadowienia dla projektowanego obiektu przed wybraniem tego gruntu.

**Projektowany budynek zaliczono do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. nr 81, poz. 463).**

#### **Charakterystyka i uwarunkowania posadowienia budynku:**

Przyjęto posadowienie bezpośrednie na żelbetowych ławach i stopach fundamentowych.

Jako poziom odniesienia przyjęto poziom:

$\pm 0,00 = 93,54$  mnpm.

Jako poziom posadowienia przyjęto poziom:

$-1,80 = 91,74$  mnpm.

Poziom posadowienia przyjęto odpowiadający posadowieniu rozbudowywanego budynku istniejącego. Posadowienie wypadnie w warstwie IIa - glin piaszczystych, wilgotnych, twardoplastycznych, o  $I_L = 0,20$  oraz w warstwie IIb - glin piaszczystych (lokalnie przewarstwionych piaskiem średnim), wilgotnych w przewarstwieniach mokrych, twardoplastycznych, o  $I_L = 0,25$

Podczas wykonywania fundamentów grunty spoiste wymagają ochrony zgodnie z zaleceniami punktu 2.4 normy PN-81/B-03020:

- grunty spoiste odsłonięte w dniu wykopu należy chronić przed rozmoczeniem i przemarzeniem. Wszelkie naruszone i wtórnie uplastycznione partie gruntu spoistego należy wybrać z dna wykopu i zastąpić chudym betonem.
- natychmiast po wykonaniu stanu zerowego pobocza fundamentów należy obsypać gruntem spoistym, warstwami ubijanymi co 0,3 m.

#### **LICZBA LOKALI MIESZKALNYCH I UŻYTKOWYCH**

Nie projektuje się lokali mieszkalnych i użytkowych.

#### **OPIS ZAPEWNIENIA NIEZBĘDNYCH WARUNKÓW KORZYSTANIA Z OBIEKTÓW PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE:**

##### **Projektuje się pełną dostępność budynku dla osób niepełnosprawnych:**

- projektowana winda (druga – pierwsza winda znajduje się w budynku istniejącym)
- brak różnic poziomów na drogach komunikacyjnych
- wszystkie drzwi o szerokości min 90cm
- wc dla osób niepełnosprawnych na każdym piętrze
- ruchowe włączniki światła

Wskaźnik poziomu przystosowania mieszkań do użytku dla osób niepełnosprawnych, o których mowa w art. 1 Konwencji o prawach osób niepełnosprawnych, sporządzonej w Nowym Jorku dnia 13 grudnia 2006 r. (Dz. U. Z 2012 r. poz. 1169 oraz z 2018 r. poz. 1217) w tym osób starszych w projektowanym budynku wynosi **NIE DOTYCZY**.

## **ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE:**

### **• Fundamenty :**

Żelbetowe ławy i stopy fundamentowe wg projektu konstrukcji

### **• Ściany fundamentowe :**

Ściany fundamentowe o grubości 25 cm murowane z bloczków betonowych fundamentowych wg konstrukcji.

### **• Ściany zewnętrzne :**

Ściany murowane z pustaków ceramicznych poryzowanych o grubości 25 cm na zaprawie cementowo-wapiennej oraz trzony żelbetowe wg konstrukcji.

### **• Ściany wewnętrzne:**

Ściany konstrukcyjne z bloczków silikatowych o grubości 24cm; ściany działowe z pustaków ceramicznych poryzowanych o grubości 12cm i 8cm.

### **• Strop:**

Strop prefabrykowany - monolityczny wylewany, żelbetowy wg konstrukcji.

### **• Stropodach:**

Strop prefabrykowany - monolityczny wylewany, żelbetowy wg konstrukcji.

### **• Stropodach nad salą gimnastyczną:**

Blacha trapezowa na kratownicach stalowych wg konstrukcji.

## **ŚCIANA ZEWNĘTRZNA**

- malowanie farbą elewacyjną silikonową
- tynk mineralny
- styropian EPS 70  $\lambda= 0,038$  gr.20cm / wełna mineralna  $\lambda= 0,038$  gr.20cm
- pustaki ceramiczne gr. 25cm na zaprawie cementowo-wapiennej
- tynk cementowo-wapienny
- gładź gipsowa
- farba akrylowa

**Współczynnik przenikania ciepła dla przegrody :  $U=0,166$  W/m<sup>2</sup>K**

## **STROPODACH – wykonać jako kompletny system NRO**

- papa termozgrzewalna wierzchnia z posypką **NRO**
- papa krycia zasadniczego **NRO**
- papa samoprzylepna **NRO**
- kliny z wełny mineralnej twardej dachowej **NRO**
- ocieplenie z wełny mineralnej twardej dachowej  $\lambda= 0,036$  gr.20 cm **NRO**
- paroizolacja z folii PE 0,2 mm
- strop wg konstr.
- tynk / sufit podwieszony

**Współczynnik przenikania ciepła dla przegrody :  $U = 0,149$  [W/m<sup>2</sup>K]**

## **DACH ZIELONY EKSTENSYWNY**

STROPODACH – wykonać jako kompletny system NRO

- warstwa wegetacyjna - ekstensywna - rozchodniki substrat 8 cm
- warstwa filtracyjna ( geowłóknina, fizelina )
- mata drenażowa 5 cm
- warstwa zabezpieczająca ( geowłóknina, fizelina )
- warstwa ślizgowa - folia PE
- przeciwnakładkowa papa termozgrzewalna wierzchnia NRO
- papa krycia zasadniczego NRO
- papa samoprzylepna NRO
- kliny spadkowe - styropian EPS 100,  $\lambda=0,036$ , NRO 20 cm
- ocieplenie styropian EPS 100,  $\lambda=0,036$ , NRO 20 cm
- paroizolacja z folii PE 0,2 mm
- warstwa gruntująca na bazie asfaltu
- strop wg konstr. 24 cm
- tynk / miejscowo sufit podwieszany na podkonstrukcji aluminiowej 43 cm

**Dach zielony wykonać jako kompletny system wybranego producenta posiadający wymagane dopuszczenia, certyfikaty i gwarancje producenta.**

## **TARAS NA 2 PIĘTRZE**

- płytki na podkładkach dystansowych min. 4 cm
- hydroizolacja - warstwa poślizgowa
- warstwa dociskowa z jastrychu 4 cm
- hydroizolacja międzywarstwowa
- kliny spadkowe z twardej wełny 5-15 cm
- wełna mineralna twarda  $\lambda=0,036$  20 cm
- paroizolacja
- strop wg konstr. 24 cm
- sufit podwieszany na podkonstrukcji aluminiowej 43 cm

**Taras wykonać jako kompletny system wybranego producenta posiadający wymagane dopuszczenia, certyfikaty i gwarancje producenta.**

## **POSADZKA HALI SPORTOWEJ**

Posadzka sportowa powierzchniowo elastyczna:

W sali sportowej zaprojektowano posadzkę sportową powierzchniowo elastyczną na bazie żywic poliuretanowych. W skład lanej posadzki sportowej wchodzi: 2mm wylewki poliuretanowej oraz 7 cm rusztu drewnianego.

Np. Novofloor lub równoważne rozwiązanie.

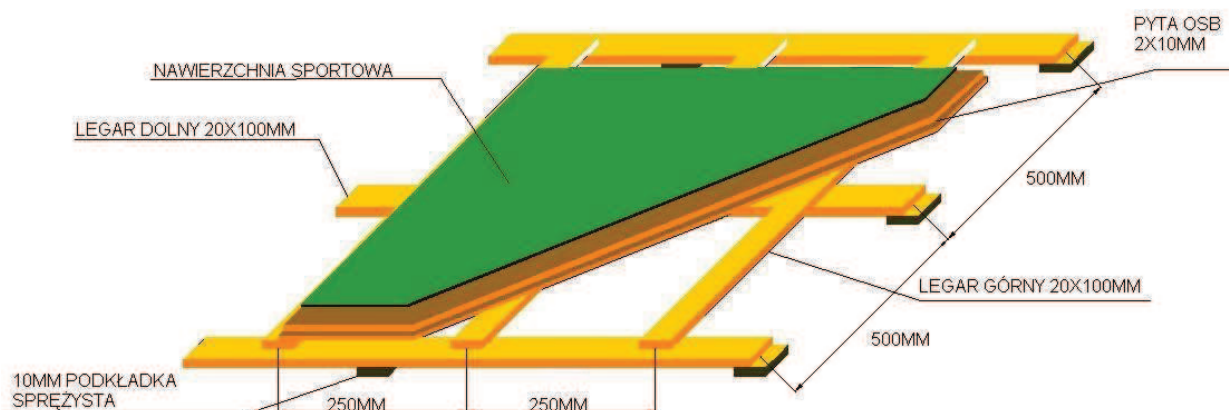
Konstrukcja podłogi sportowej:

- Pod legarami dolnymi ułożyć co 500 mm w ½ odległości pomiędzy łączeniami podkładki sprężyste z granulatu gumowego o gęstości 650 kg/m<sup>3</sup> o wymiarach 100x100 mm.

Podkładki mocowane do legarów zszywkami stalowymi 14L 40 lub 14L 45,

- ruszt podłużny / dolny, z legarów o przekroju poprzecznym 100x20 mm, z drewna świerkowego lub sosnowego, klasa III, o wilgotności pomiędzy 8-12%, heblowanego i zabezpieczonego środkiem z opcją ognioochronną i grzybobójczą, ułożony w rozstawie osiowym co 500 mm, 32

## PODŁOGA SPORTOWA



- ruszt poprzeczny / górny, z legarów o przekroju poprzecznym 100x20 mm, z drewna świerkowego lub sosnowego, klasa III, o wilgotności pomiędzy 8-12%, heblowanego i zabezpieczonego środkiem z opcją ognioochronną i grzybobójczą, ułożony w rozstawie osiowym co 250 mm,
- legary połączono zszywkami stalowymi 14L 40 lub 14L 45,
- podwójna warstwa z płyt OSB-3 o grubości 20mm, ułożonych mijankowo o grubości nominalnej 10mm,
- nawierzchnia sportowa, wylewka żywiczna 2 mm,
- warstwy płyt łączyć z rusztem wkrętami uniwersalnymi, ocynkowanymi 4x45 mm.

Konstrukcja rusztu pod nawierzchnię sportową, powinna być skonsultowana z producentem systemu.

Opis wylewki sportowej:

Na przygotowaną i szpachlowaną płytę nośną wylewa się warstwę elastycznej wylewki poliuretanowej. Po utwardzeniu wylewki wyznacza się linie ograniczające poszczególne boiska. Powierzchnię należy pomalować wodorozcieńczalnym barwnym lakierem, który nadaje wymaganą normami europejskimi ścieralność i matowość. Następnym etapem jest malowanie linii.

Układ warstw nawierzchni sportowej powierzchniowo elastycznej:

- 1 - Ruszt drewniany
- 2 – Szpachlówka
- 3 - Wylewka
- 4 – Lakier

Podstawowe właściwości nawierzchni sportowej powierzchniowo elastycznej:

Właściwość Wartość Metoda badania

Amortyzacja 49 PN-EN 14808

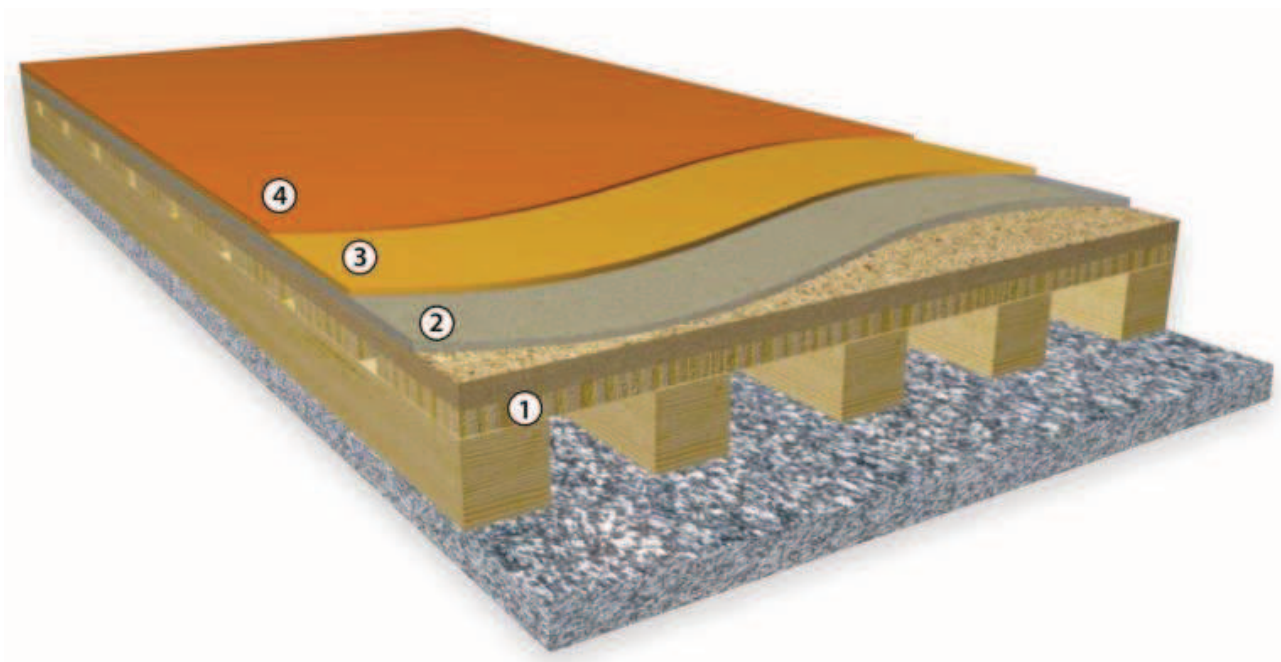
Odporność na obciążenia toczne  $\geq 1500N$  PN-EN 1569

Odporność na uderzenie  $\geq 800$  PN-EN 1517

Odporność na wgniecenie 0,11mm PN-EN 1516

Odporność na ścieranie 651mg PN-EN ISO 5470-1

Odkształcenie pionowe 2,0mm PN-EN 14809 33



Wysokość odbicia piłki 92% PN-EN 12235 Współczynnik połysku 19% PN-EN ISO 2813

Poślizg, stopnie PVT, wersja sucha 86 PN-EN 13036-4

Nawierzchnia sportowa powierzchniowo elastyczna spełnia wymagania normy europejskiej PN-EN14904.

Wymagania dotyczące podłogi sportowej:

- Atest higieniczny PZH,
- Deklaracja Właściwości Użytkowych,
- Karta Techniczna,
- Wykładzina powinna posiadać certyfikaty minimum 3 podstawowych Federacji Sportowych halowych gier zespołowych:
- IHF (Międzynarodowego Związku Piłki Ręcznej),
- EHF (Europejskiego Związku Piłki Ręcznej),
- FIBA – (Międzynarodowego Związku Piłki Koszykowej),
- FIVB – (Międzynarodowego Związku Piłki Siatkowej).

Wymagania dotyczące całego systemu podłogi sportowej:

- Raport klasyfikacyjny Reakcji na Ogień – Cfl- s1
- Deklaracja właściwości użytkowych potwierdzających zgodność z normą PN EN 14 904 dla systemu sportowego.

Kolor podłogi należy uzgodnić z Inwestorem i Głównym Projektantem na etapie realizacji.

#### • IZOLACJE TERMICZNE

Ocieplenie ścian zewnętrznych wykonać ze styropianu gr. 20cm o  $\lambda_{max}=0,038$ , miejscowo – wełna mineralna gr. 20 cm o  $\lambda_{max}=0,038$ .

#### • IZOLACJE PRZECIWWODNE

a) przeciwwilgociowe poziome

Izolacja na ławach fundamentowych – 2 x papa termozgrzewalna.

b) przeciwwilgociowe pionowe – od wewnątrz budynku

Izolacja pionowa ścian od fundamentów do połączenia z izolacją poziomą na cokole budynku wykonana z powłokowych mas bitumicznych (trzykrotna powłoka)

c) przeciwwilgociowe pionowe – od zewnątrz budynku

Izolacja ścian fundamentowych – Izolacja pionowa ścian od fundamentów do połączenia z izolacją poziomą na cokole budynku wykonana z powłokowych mas bitumicznych (trzykrotna powłoka)



## **• WYKOŃCZENIE ZEWNĘTRZNE**

### **PARAPETY ZEWNĘTRZNE I OPIERZENIA**

blaszane ocynkowane i malowane proszkowo na kolor RAL 7016 ( antracyt )

### **RYNNY I RURY SPUSTOWE**

blaszane ocynkowane i malowane proszkowo na kolor RAL 7016 ( antracyt )

### **TYNKI**

tynek silikonowy barwiony w masie kolor wg wzornika STO 16286 / miejscowo tynek ciemny szary kolor RAL 7016 / miejscowo tynek dekoracyjny imitujący beton architektoniczny

### **OKŁADZINY ŚCIAN – blacha na rąbek stojący**

wykonać zgodnie z miejscami wskazanymi na rysunkach:

- pokrycie z blachy na rąbek stojący układanej w pasach pionowych z paneli zatraskowych ocynkowanych, malowanych proszkowo kolor RAL 7016
- wykonać kompletną podkonstrukcję wraz z membraną wg systemu wybranego producenta
- na łączeniach należy zastosować izolacyjne listwy akustyczne chroniące przed hałasem wiatru
- cały system wykonać jako NRO
- pod systemem okładziny blaszanej ocieplenie ściany z wełny mineralnej gr. 20cm

### **OKŁADZINY ŚCIAN – elewacja klinkierowa**

**-System okładziny ceramicznej – wykonać w całości jako kompletny system składający się z płytek ceramicznych, kleju, płyt termoizolacyjnych o grubości 20cm ze styropianu ekstrudowanego, kołków i łączników mechanicznych – wg technologii jednego wybranego producenta dającego gwarancję trwałości całego systemu.**

#### **Płyta termoizolacyjna charakteryzuje się następującymi cechami:**

- wyprofilowane poziome prowadnice montażowe dostosowane wymiarami do rozmiarów kształtek ułatwiają klejenie kształtek klinkierowych oraz zapewniają estetykę wykonania,
- kaskadowo uformowane płaszczyzny obwodowe umożliwiają łączenie płyt na zakład, ułatwiają montaż oraz eliminują powstawanie mostków termicznych na krawędziach styku,
- rowkowy system perymetryczny na tylnej płaszczyźnie płyty zwiększa powierzchnię klejenia płyty do ściany i odprowadza wilgoć,
- rowkowy system rombów na frontowej płaszczyźnie płyty rozwija powierzchnię klejenia kształtek klinkierowych,
- wyprofilowane nisze na łączniki mechaniczne ułatwiają montaż łączników i przeciwdziałają przestawianiu kształtek klinkierowych.

UWAGA! Fragmenty ścian (wskazane na rysunkach) należy zamiast płyty ze styropianu ekstrudowanego ocieplić wełną mineralną ze względu na wymagania ppoż.

Współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda$  wynosi 0,034 [W/m\*K]

Płytki klinkierowe białe kolor wg wzornika firmy INFATEC 12 051

## **DASZKI SZKLANE SYSTEMOWE**

systemowe szklane na konstrukcji stalowej wykonać zgodnie z technologią producenta (szyba podwieszona na cięgnach stalowych), szkło bezpieczne, elementy stalowe ocynkowane malowane proszkowo RAL 7016

## **SCHODY ZEWNĘTRZNE**

wykonać na gruncie, beton architektoniczny z elementów prefabrykowanych klasa min C30/37 – powierzchnia strukturalna szczotkowana do uzyskania stopnia antypoślizgowości R10, kolor naturalny biały, podbudowa: podsypka cementowo-piaskowa; murki oporowe i balustrady żelbetowe – beton architektoniczny surowy biały

## **BALUSTRADY SZKLANE PRZY TARASIE PRZY SALI NAUK PRZYRODNICZYCH**

balustrady szklane, szkło bezpieczne min 1010/4, surowa tafla bez ramek i szprosów, bez pochwyty, szlifowane krawędzie, na profilu do montowania ciągłego, montowana na dystansie umożliwiającym odpływ wody, wykonać zgodnie z systemem firmy specjalistycznej

## **BALUSTRADA STALOWA NA TARASIE 2 PIĘTRA**

Balustrada stalowa z rur okrągłych – pochwyty o średnicy 5cm, słupki o śr. 3cm, poprzeczka o śr. 3cm (prześwit nie więcej niż 12cm), montowana na murku, od góry rozety stalowe. Wszystkie elementy stalowe ocynkowane, malowane proszkowo RAL 7016

## **STOLARKA FASADOWA**

-projektuje się fasady systemowe aluminiowe słupowo – ryglowe.

Projektuje się fasady z podziałem na dwie grupy pod względem współczynnika przenikania ciepła: fasady zewnętrzne  $U \leq 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$  oraz fasady wewnętrzne bez wymagań (podział na rysunkach – FASADY ZEWNĘTRZNE 1, FASADY ZEWNĘTRZNE 2, FASADY ZEWNĘTRZNE 3, FASADY WEWNĘTRZNE).

Części fasad w pasach międzykondygnacyjnych o odporności ogniowej EI60 zgodnie z zestawieniami. Okna stałe O1 w systemie fasadowym o odporności ogniowej EI120.

Stolarkę fasadową należy wykonać zgodnie z poniższą specyfikacją:

## **PARAMETRY SZCZEGÓŁOWE – BRANŻA ŚLUSARKA ALUMINIOWA**

### **1. OGÓLNE PARAMETRY DOTYCZĄCE SUROWCÓW I MATERIAŁÓW.**

#### **1.1. Ogólne wytyczne.**

1.1.1. Po wyborze dostawcy wyrobów budowlanych omawianych w niniejszej specyfikacji, wykonawca zobowiązany jest wystąpić bezpośrednio przed złożeniem zamówienia do projektanta architektury o :

- uzyskanie zgody na zastosowanie wybranego koloru, wykończenia powierzchni zamawianych elementów,
- zatwierdzenie rysunków warsztatowych detali elementów wybranego systemu.

1.1.2. Materiały, urządzenia oraz części złączne powinny spełniać wymagania obowiązujących Polskich Norm i Aprobat Technicznych.

#### **1.2. Profile aluminiowe.**

1.2.1. Kształtowniki aluminiowe są wykonywane w procesie przeróbki plastycznej ze stopu aluminium EN AW-6060 T66 (AlMgSi0,5 F22) zgodnie z normami:

- skład chemiczny stopu wg DIN1725 T.1,
- odchyłki wymiarowe kształtowników wg DIN17615 T.3, DIN1748 T.4,
- własności mechaniczne wg DIN1748 T.1,
- inne wymagania określone w normach DIN1748 T.2 i DIN17615 T.1.

1.2.2. Powierzchnie kształtowników wykończone powłokami proszkowymi poliestrowymi, stosowanymi jako zabezpieczenie przed korozją. Grubość powłoki poliestrowej

proszkowej oznaczanej wg PN-EN ISO 2808:2000 – min. 60 µm.

**1.2.3.** Kolorystyka profili aluminiowych zgodnie projektem architektonicznym, kolor RAL 7016

### **1.3. Przekładki termiczne.**

**1.3.1.** Przekładki termiczne systemów okiennie-drzwiowych wykonane w postaci pasów z poliamidu wzmocnionego włóknem szklanym PA 6,6 GF25 wg DIN 16941 T.2 (posiada certyfikat producenta).

**1.3.2.** Izolatory termiczne w fasadach, wykonane z tworzywa sztucznego PE o wysokich właściwościach termoizolacyjnych.

### **1.4. Uszczelki przyszybowe.**

**1.4.1.** Uszczelki przyszybowe są wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM wg DIN7863 i normy wykonawczej wg DIN7715 E2.

**1.4.2.** Połączenia naroży uszczelki klei się lub stosuje gotowe narożniki zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną systemu.

**1.4.3.** Dobór uszczelki uzależniony jest od przeznaczenia zabudowy oraz grubości wypełnienia. Wszystkie uszczelki muszą zostać umieszczone w elementach w sposób gwarantujący wymaganą trwałą odporność na wpływy atmosferyczne oraz szczelność przyłgi spoin. Uszczelki muszą być wymienne. Należy tylko i wyłącznie stosować przewidziane uszczelki systemowe.

### **1.5. Elementy złączne.**

**1.5.1.** Wkręty samogwintujące, śruby, nakrętki, podkładki stosowane do wykonywania połączeń, są wykonane ze stali nierdzewnej, wg norm przywołanych w dokumentacji systemowej.

### **1.6. Okucia.**

**1.6.1.** W konstrukcjach systemowych mogą być stosowane wyłącznie okucia przewidziane dla danego systemu. Mocowanie do kształtowników okien i drzwi zgodnie z dokumentacją systemową. Typy okuć powinny być dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych.

### **1.7. Materiały uzupełniające.**

**1.7.1.** Podkładki pod szyby, kleje, wełna mineralna, pianka poliuretanowa i silikony do uszczelnienia połączeń zgodnie z dokumentacją systemową.

### **1.8. Wsporniki i łączniki.**

**1.8.1.** Aluminiowe wykonane są ze stopu aluminium AlMgSi0,5 F22 i zabezpieczone przed korozją powłokami tlenkowymi.

**1.8.2.** Stalowe wykonane są z blachy stalowej i zabezpieczone przed korozją, styki elementów stalowych z aluminiowymi są odizolowane.

## **2. WYTTCZNE MONTAŻU NA BUDOWIE**

### **2.1. Czynności przygotowawcze.**

**2.1.1.** Zleceniobiorca po uzyskaniu zlecenia ma obowiązek dokonać obmiarów na budowie, sporządzić rysunki konstrukcyjne wraz z obliczeniami statycznymi oraz dostarczyć je zleceniodawcy w uzgodnionym terminie zgodnie z harmonogramem.

**2.1.2. Dostarczone przez zleceniobiorcę rysunki techniczne przedstawiające konstrukcję, jej wymiary, sposób montażu oraz zamocowanie jej elementów wymagają zatwierdzenia przez architekta i zleceniodawcę. Wszelkie odstępstwa od dokumentacji architektoniczno wykonawczej należy uzgodnić z architektem i inwestorem.**

### **2.2. Montaż elementów.**

**2.2.1.** Montaż zabudowy w systemach okiennie-drzwiowych za pomocą systemowych elementów kotwiących lub stalowych marek wykonanych specjalnie pod zastosowane rozwiązanie obiektowe. Rozstaw mocowania wg wytycznych katalogowych.

**2.2.2.** Ściana słupowo-ryglowa mocowana do konstrukcji budynku za pomocą specjalnych wsporników stalowych lub aluminiowych. Elementy wsporników przykręcane są od czoła do stropu budynku za pomocą stalowych kołków rozporowych (lub innych kołków odpowiednich do rodzaju stropu). Do wspornika za pomocą śrub mocujących przykręcane są kształtowniki pionowe - słupy. Konsole posiadają otwory podłużne, dające możliwość dokładnego ustawienia słupów względem siebie i stropów,

w trzech kierunkach (stopniach swobody). Pomiędzy ustawione słupy zakładane są rygle. W przypadku ciężaru elementu obciążającego rygiel do 60 [kg] rygle przykręca się bezpośrednio do słupów. W przeciwnym przypadku rygle są nasuwane na dodatkowe łączniki przykręcane do słupów. Całość tworzy konstrukcję nośną kratową. W utworzone otwory między słupami i ryglami montowane są szyby, wypełnienia lub elementy ocieplające.

**2.2.3.** Szczeliny powstałe między murem, a ścianą słupowo-ryglową maskowane są za pomocą blach stalowych ocynkowanych lub blach aluminiowych anodowanych, lub lakierowanych, wypełniane wełną mineralną o różnym stopniu twardości i uszczelniane silikonem oraz sznurami poliuretanowymi.

**2.2.4.** UWAGA: Wapno, cement, substancje alkaliczne i czyszczące (np. wybielacze, pasty ścierne) mają szczególnie szkodliwy wpływ na kształtowniki aluminiowe, a zwłaszcza na dekoracyjne powierzchnie ochronne. Dlatego też należy ograniczyć wykończeniowe roboty „mokre” do minimum. W przypadku zetknięcia zaprawy z powierzchnią aluminium, należy natychmiast zmyć z niej zaprawę (nie dopuścić do jej stwardnienia). Brak przemycia spowoduje trwałe odbarwienie i uszkodzenie powierzchni.

### **2.3. Nadzór nad montażem konstrukcji.**

**2.3.1.** Montaż konstrukcji aluminiowych powinien odbywać się przez wyspecjalizowane firmy wykonawcze producenta lub przez osoby przeszkolone przez producenta, pracujące pod nadzorem jego przedstawiciela i zgodnie z jego zaleceniami.

**2.3.2.** Montaż powinien odbywać się zgodnie z dostarczoną przez producenta instrukcją zawierającą wykaz elementów, podstawowe ich wymiary i schemat usytuowania względem siebie i podłoża oraz wskazówki dotyczące kolejności montażu poszczególnych elementów, przy zastosowaniu zalecanych przez producenta metod postępowania i zachowaniu, określonych w instrukcji parametrów. W/w prace należy wykonywać pod nadzorem inspektora nadzoru, projektanta, przedstawiciela producenta systemu.

**2.3.3.** Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru i przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość wykonanych elementów.

## **3. PARAMETRY SYSTEMÓW POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW ŚLUSARKI.**

### **3.1. Fasady zewnętrzne:**

#### **3.1.1. Opis systemu:**

· System fasadowy izolowany termicznie przeznaczony do wykonywania różnych rodzajów zewnętrznych ścian osłonowych oraz świetlików. Konstrukcja nośna składa się z pionowych (słupy) i poziomych (rygle) profili aluminiowych o przekroju skrzynkowym. Profile charakteryzują się małym promieniem zaokrąglenia (0,5mm) widocznych krawędzi oraz stałą szerokością 50mm. Szeroki zakres głębokości profili pozwala na odpowiedni dobór w zależności od warunków statycznych oraz możliwość zlicowania od wewnątrz tylnych ścianek słupa i rygla (uskok tylko 0,5mm). Łączniki mocujące rygle do słupów pozwalają na mocowanie wypełnień o ciężarze do 450kg. Zastosowanie tworzywowych izolatorów PE pozwala na osiągnięcie wyższych parametrów termicznych konstrukcji i łatwego montażu. Szklenie w zakresie grubości 6 ÷ 56mm, montowane za pomocą podkładek, listew dociskowych z maskownicami i uszczelkami EPDM. Fasada posiada kaskadowy system wentylacyjno – drenażowy przestrzeni wrębów przyszybowych. Możliwość zróżnicowania wyglądu zewnętrznego fasady poprzez wybór różnych listew dociskowych i maskujących. System daje możliwość wpinania okien i drzwi w różnych kompatybilnych systemach okiennie – drzwiowych.

- Norma europejska PN-EN 13830,

### **3.1.2. Cechy charakterystyczne systemu:**

- Szerokość profili: 50 mm,
- Głębokość profili: wg obliczeń statycznych - do weryfikacji na etapie wykonawczym;
- Zewnętrzne listwy maskujące na słupach – prostokątne 20mm;
- Zewnętrzne listwy maskujące na ryglach – prostokątne 15mm;
- Profile słupów i rygli zlicowane od wewnątrz;
- Promień zaokrąglenia widocznych wewnątrz krawędzi słupów i rygli: 0,5mm;
- Kolor profili – RAL 7016

### **3.1.3. Parametry techniczne systemu:**

Parametr Wartość Wg Normy

Przepuszczalność powietrza: Klasa AE 1050 PN-EN 12152:2004

Wodoszczelność: Klasa RE 1200 PN-EN 12154:2004

Odporność na obciążenie wiatrem: 2400 Pa PN-EN 13116:2004

Izolacyjność termiczna fasady:  $\leq 0,9$  W/m<sup>2</sup>K PN-EN 13947:2007 i  $\leq 1,3$  W/m<sup>2</sup>K  
(w zależności od rodzaju fasady – patrz podział na rysunku – zestawienie fasad)

### **3.1.4. Okucia i wypełnienia (szklenie, panele pełne):**

- Zgodnie z opisem w zestawieniu ślusarki dla poszczególnych konstrukcji,

## **3.2. Okna i drzwi zewnętrzne:**

### **3.2.1. Opis systemu:**

· System okiennie – drzwiowy izolowany termicznie (profile trójkomorowe z przekładką termiczną z dodatkowym podziałem komory między przekładkami termicznymi) przeznaczony głównie do wykonywania różnych typów ślusarki zewnętrznej (okien o różnej funkcji otwierania, drzwi jedno i dwuskrzydłowych, witryn z kwaterami stałymi oraz z oknami i drzwiami) wymagających wysokiej izolacji termicznej i akustycznej oraz szczelność na wodę i powietrze. System z przegrodą, między przekładkami termicznymi, dzielącą wewnętrzną komorę powietrzną na 2 części ma wyższą izolację termiczną. Szklenie w zakresie grubości 13,5 ÷ 58,5mm dla okna stałego i drzwi oraz 21 ÷ 67,5 mm dla okna otwieranego, montowane za pomocą podkładek, listew przyszybowych o kształcie zamkniętym i uszczelki EPDM. System umożliwia zastosowanie różnego rodzaju typowych, wg standardów europejskich, okuć, zamków, zawias. Kształtowniki posiadają wyprofilowane rowki o takich wymiarach, aby można było w nich stosować okucia obwiedniowe i łączniki zgodne ze standardem EURO jak również okucia stosowane w oknach PCV.

- Norma europejska PN-EN 14351-1,

### **3.2.2. Cechy charakterystyczne systemu:**

- Szerokość profili głównych (widok z zewnątrz): rama okna – 50,5 ÷ 207 mm;
- skrzydło okna – 33,5 ÷ 64 mm; słupek – 75,5 ÷ 188 mm; rama drzwi – 69,5 mm; skrzydło drzwi – 69,5 ÷ 98 mm; Głębokość profili: rama okna i skrzydło drzwi – 77 mm; skrzydło okna – 86 mm;
- Profil skrzydła okiennego licujący się z ościeżnicą od strony zewnętrznej,
- Profile drzwi licujące się od zew. i wew. (rama i skrzydło o tej samej głębokości),
- Grubość wypełnień: okna stałe, skrzydła drzwi – 21 mm do 67,5 mm, skrzydło okna – 21 mm do 67,5 mm;
- Kolor profili – RAL 7016

### **3.2.3. Parametry techniczne systemu:**

Parametr	Wartość	Wg. Normy
Przepuszczalność powietrza okna:	Klasa 4	PN-EN 12207:2001
Wodoszczelność:	Klasa E 1500	PN-EN 12208:2001
Odporność na obciążenie wiatrem:	Klasa C5	PN-EN 12210:2002

### 3.2.4. Okucia i wypełnienia (szklenie, panele pełne):

· Zgodnie z opisem w zestawieniu ślusarki dla poszczególnych konstrukcji,

### SYSTEM SZKLENIA FASAD ALUMINIOWYCH

Projektuje się szklenie 6/16/4/16/44.4 z powłoką SN 62/34 HT, wg poniższej specyfikacji:

Światło widzialne (EN 410 - 2011)	Energia słoneczna (EN 410 - 2011)
transmisja [%] $\tau_v = 56.1$	całkowita przepuszczalność energii promieniowania słonecznego [%] $g = 30.9$
odbicie z zewnątrz [%] $\rho_v = 16.3$	współczynnik zacielenia $[g/0.87] sc = 0,35$
odbicie z wewnątrz [%] $\rho_v = 19.5$	przepuszczalność bezpośrednia [%] $\tau_e = 25.6$
współczynnik odzwierciedlenia kolorów [%] $R_a = 93.0$	odbicie bezpośrednie z zewnątrz [%] $\rho_e = 38,4$
<b>Właściwości cieplne (EN 673 - 2011)</b>	odbicie bezpośrednie z wewnątrz [%] $\rho_e = 30,6$
Wartość U $[W/(m^2K)] U_g = 0,5$	absorpcja bezpośrednia [%] $a = 36,0$
nachylenie $\alpha = 90^\circ$	transmisja ultra fioletu [%] $\tau_{uv} = 0,0$
	współczynnik wtórnego przekazywania energii do wewnątrz [%] $q_i = 5,3$
	<b>Pozostałe dane</b>
	szacowany wskaźnik izolacyjności $R_w = NPD$
	akustycznej [dB] $C = NPD$
	(EN 717-1) $C_{tr} = NPD$

Kolor szła zgodnie rysunkiem fasad: szary (przezierny), mleczny (ograniczona przezierność) i grafitowy (nieprzezierny). Przyjęty wskaźnik akustyczny  $R_{a2}$ . Fasady: F1, F2, F6, F6a, F6b, F6c, F8a, F11a muszą posiadać izolacyjność akustyczną zapewniającą maksymalny poziom hałasu we wnętrzu <40dB, obliczany wg wskaźnika akustycznego  $R_{a2}$ .

**W związku z faktem iż projektuje się szklenia do podłogi bez balustrady szkło bezpieczne musi chronić osoby przebywające w pomieszczeniu przed wypadnięciem. Należy spełniać wymogi paragrafu 298 i 301 warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.**

### MARKIZY ZEWNĘTRZNE I ROLETY WEWNĘTRZNE

Projektuje się system elektrycznie sterowanych MARKIZ ZEWNĘTRZNYCH i ROLET WEWNĘTRZNYCH. Schemat rozłożenia markiz zewnętrznych wg rys. w branży architektura, zasilanie i sterowanie w branży elektrycznej i teletechnicznej. Rozłożenie rolet wewnętrznych wg projektu wnętrza.

#### Główne elementy systemu sterowania:

- centrala sterowania
- stacja pogodowa
- wysięgnik do montażu czujnika pogody
- moduły sterowania
- przyciski sterujące żaluzjami

**Markiza zewnętrzna - fasadowa pionowa , sterowana elektrycznie**

**Kaseta** - jednoelementowa, aluminiowa, prostokątna z rewizją,  
**Prowadzenie boczne** – prowadnica aluminiowa - poszycia z zipem – tkaniny typu SCREEN oraz **zabezpieczenia przed wypadaniem materiału z prowadnic**, zabezpieczenie to nazywamy ZIP'em; (zakazuje się prowadzenia linkowego!)  
**Sterowanie** - elektryczne za pomocą silnika elektrycznego 230V.  
**Tkanina** - tkanina typu screen o kolorze zielonym (przeplot z szarym), zgodna z aktualną kolekcją tkanin producenta, niepalna zgodna z DIN 4102, klasa odporności ogniowej B1  
**Rolka nawojowa** - stalowa rura nawojowa  
**Belka dolna (obciążnik)** - aluminiowy profil opadowy owalny  
**Kolorystyka** - elementy w kolorze standardowym RAL z aktualnej palety barw producenta  
**Podział markiz i sterowanie** – wg rys. w branży architektura;  
markizy pogrupowano - możliwość podnoszenia niezależnie każdej z sekcji;

#### **Roleta wewnętrzna sterowana elektrycznie w kasecie z prowadzeniem bocznym**

**Sterowanie** – elektryczne, obsługa za pomocą silnika elektrycznego 230V  
**Kaseta** – brak – sama belka nawojowa  
**Belka dolna (obciążnik)**  
– opcja standardowa - profil aluminiowy , nieosłonięty tkaniną, malowany w kolorze RAL, boczne zaślepki belki wykonane z tworzywa sztucznego w kolorze białym, szarym lub czarnym  
– opcja niestandardowa - profil aluminiowy owalny, nieosłonięty tkaniną, malowany w kolorze RAL, boczne zaślepki belki wykonane z tworzywa sztucznego w kolorze białym, szarym lub czarnym  
**Rura nawojowa** – rura aluminiowa , na niej nawinięta jest tkanina, w rurze osadzony silnik elektryczny rurowy  
**Prowadnica** – prowadnica aluminiowa - poszycia z zipem – tkaniny typu SCREEN oraz **zabezpieczenia przed wypadaniem materiału z prowadnic**, zabezpieczenie to nazywamy ZIP'em (zakazuje się prowadzenia linkowego!)  
**Podział żaluzji i sterowanie** – wg proj. wnętrz

#### **Tkanina**

Tkanina – wg wzornika firmy WAREMA SCREEN kolor zielony (przeplot z szarym) do stosowania do wnętrza i na zewnątrz

- klasyfikacja ogniowa wg klasy niemieckiej B1 zgodna z normą DIN 4102 B1
- tkanina półtransparentna na bazie włókien szklanych w osnowie poliestrowej
- grubość 0,6 mm
- ciężar tkaniny 525-535 g/m2

- stopień odbicia światła 33%
- stopień przepuszczalności światła 8%
- stopień pochłaniania światła 59%
- stopień odbicia promieniowania 33%
- stopień przepuszczalności promieniowania (energii słonecznej) 11%
- stopień pochłaniania promieniowania (energii słonecznej) 33 %

Powyższe współczynniki odbicia, przepuszczalności i pochłaniania zgodna z normą DIN EN 410.

- stopień przejrzystości od wewnątrz (stopień przezierności) – 2  
(widoczność elementów będących na zewnątrz jest ograniczona, można dostrzec zarysy postaci lub przedmiotów)
- stopień ochrony przed promieniowaniem słonecznym – 3  
(osłona słoneczna zapobiega gromadzeniu się ciepła w pomieszczeniu bardzo dobrze)

- stopień olśnienia – 2  
(zabezpieczenie przed olśnieniem prawie w każdym przypadku zapewnione – stanowisko komputerowe możliwe naprzeciwko okna)
- stopień przejrzystości z zewnątrz (stopień prywatności) – 2  
(prywatność wizualna jest zapewniona, widoczność elementów lub postaci jest ograniczona, można dostrzec zarysy / cienie postaci lub przedmiotów)

Powyższe właściwości termiczne i wizualne tkaniny są zgodne z normą DIN EN 14501.

## **ZEGAR**

- na elewacji północnej zaprojektowano zegar zewnętrzny o średnicy 150cm, same wskazówki, wskaźniki godzin i okrągłe obrzeże (bez cyfr i bez tarczy), wskazówki, wskaźniki i obrzeże podświetlane – wykonanie w formie kasetonu od spodu metalowe RAL 7016, od czoła mleczna szybka z podświetleniem LEDowym od wewnątrz; zasilany napędem elektrycznym, który musi spełniać poniższe wymagania: musi posiadać znaczną rezerwę momentu napędowego, która pozwala na pokonanie oporów ruchu w wyniku oszronienia lub oblodzenia. Mechanizm musi sprawdzać się w warunkach pracy bez osłony wskazówek. Wymiary wskazówek nie mogą być ograniczone siłą napędu mechanizmu. Fizyczna blokada osi wskazówek nie może powodować uszkodzenia mechanizmu, a po ustąpieniu blokady, mechanizm samoczynnie musi korygować wskazania. Mechanizm należy wykonać z materiałów odpornych na korozję i ścieranie, tak aby nie wymagał on konserwacji, a w szczególności smarowania. Zainstalowany w mechanizmie układ kontroli położenia wskazówek winien przysyłać informacje o stanie mechanizmu zegarowego do mikroprocesorowego sterownika z wyświetlaczem LCD.

### **Praca w zakresie temperatur od -25 do +60 C**

Mechanizm musi być wyposażony w zegar kwarcowy, dodatkowo synchronizowany z atomowym wzorcem czasu za pośrednictwem odbiornika fal radiowych DCF-77.

Powyższe rozwiązanie gwarantuje niezawodną i precyzyjną pracę zegara, bez konieczności dokonywania ręcznej korekty wskazań.

System musi być w pełni bezobsługowy – zmiana czasu z letniego na zimowy i z zimowego na letni odbywa się automatycznie. Wyłączenie zasilania nie powoduje utraty informacji o czasie, zegar zatrzymuje się tylko na okres zaniku zasilania, a następnie „dogania” wskazanie w tempie około 0,5 minuty na sekundę. W sterowniku należy zastosować elementy zabezpieczające obwody przed skutkami wyładowań atmosferycznych i skoków napięć w instalacji elektrycznej (ultraszybkie warystory).

Porty komunikacyjne muszą być dodatkowo chronione wymiennymi modułami zabezpieczającymi z sygnalizacją uszkodzeń. Każdy sterownik musi posiadać 4 programowalne wyjścia.

## **WYKOŃCZENIE WNĘTRZA:**

Wg projektu technicznego – branża ARCHITEKTURA WNĘTRZ.



**INFORMACJE O ZASADNICZYCH ELEMENTACH WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO, ZAPEWNIAJĄCYCH UŻYTKOWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM.**

**WYPOSAŻENIE W INSTALACJE**

-**sanitarne wewnętrzne:** wodociągowa, kanalizacyjna, grzewcza – kotłownia gazowa współpracująca z ogniwami PV, wentylacja mechaniczna, nawiewno – wywiewna z odzyskiem.

-**sanitarne zewnętrzne:** istniejące przyłącza do przebudowy.

-**elektryczne wewnętrzne:** Instalacja oświetlenia (oświetlenie podstawowe i awaryjne), instalacja gniazd wtyczkowych i wypustów zasilających, instalacja tras kablowych, rozdzielnica elektryczna, instalacja odgromowa, instalacja uziemiająca, instalacja połączeń wyrównawczych, instalacje teletechniczne

-**elektryczne zewnętrzne:** brak.

**PRZYŁĄCZA DO SIECI ZEWNĘTRZNYCH (wg odrębnego opracowania)**

**Przyłącze energetyczne**

Istniejące przyłącze z sieci elektroenergetycznej

**Przyłącze wodociągowe**

Istniejące przyłącze z sieci wodociągowej do przebudowy

**Odprowadzenie nieczystości ciekłych**

Istniejące przyłącze do sieci kanalizacji sanitarnej do przebudowy

**Odprowadzenie wód opadowych**

Projektowane przyłącze do istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej

**Przyłącze gazowe**

Istniejące przyłącze z sieci gazowej do przebudowy

**UWAGA!!!**

**DLA POTRZEB REALIZACJI INWESTYCJI MOŻE WYSTĄPIĆ KONIECZNOŚĆ SPORZĄDZENIA (NA PODSTAWIE NINIEJSZEGO PROJ. WYKONAWCZEGO) SZCZEGÓŁOWYCH RYSUNKÓW WARSZTATOWYCH, UWZGLĘDNIAJĄCYCH ZASTOSOWANE PRZEZ GENERALNEGO WYKONAWCĘ TECHNOLOGIE I PRODUKTY. KONIECZNOŚĆ SPORZĄDZENIA RYSUNKÓW WARSZTATOWYCH DOTYCZY MIN. ŚLUSARKI, BALUSTRAD, MEBLI WYKONYWANYCH NA ZAMÓWIENIE, ŚCIANEK SANITARNYCH ETC.**

RYSUNKI WARSZTATOWE POWINNY BYĆ SPORZĄDZONE NA PODSTAWIE PROJEKTU WYKONAWCZEGO (PRZY UWZGLĘDNIENIU WSZYSTKICH BRANŻ), PO DOKONANIU SPRAWDZEŃ I POMIARÓW WYKONANEJ KONSTRUKCJI, WARUNKÓW I SPOSOBU MOCOWANIA ORAZ W UZGODNIENIU Z INNYMI BRANŻAMI. RYSUNKI WARSZTATOWE NALEŻY PRZEDSTAWIĆ DO APROBATY KIEROWNIKOWI BUDOWY / GENERALNEMU WYKONAWCY ORAZ INSPEKTOROM NADZORU I / LUB ARCHITEKTOM.

RYSUNKI TE MUSZĄ ZOSTAĆ PRZEKAZANE DO UWAG I APROBATY PRZED DOKONANIEM ZAMÓWIEŃ MATERIAŁÓW, A TAKŻE PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT WYKONAWCZYCH I MONTAŻOWYCH.

GENERALNY WYKONAWCA MA OBOWIĄZEK PRZED DOKONANIEM ZAMÓWIEŃ ORAZ ROZPOCZĘCIEM ROBÓT WYJAŚNIĆ WSZELKIE EWENTUALNE WĄTPLIWOŚCI ORAZ

NIEZGODNOŚCI Z INSPEKTORAMI NADZORU / PROJEKTANTAMI. DOTYCZY TO RÓWNIEŻ KOLORYSTYKI, ODCIENI, DEKORÓW, PRÓBEK ETC.

WSZELKIE NIEDOPATRZENIA I BŁĘDY WYNIKAJĄCE Z NIEZASTOSOWANIA SIĘ DO POWYŻSZYCH ZASAD BĘDĄ OBCIĄŻAŁY WYKONAWCĘ.

**W NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI NIE PODANO NAZW WŁASNYCH MATERIAŁÓW BUDOWLANÝCH, PRODUCENTÓW I DOSTAWCÓW.**

**PODANE W NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI WZORNIKI KOLORÓW I FAKTUR PROJEKTOWANYCH MATERIAŁÓW NIE WSKAZUJĄ KONIECZNOŚCI WYBORU KONKRETNEGO PRODUCENTA.**

NINIEJSZA DOKUMENTACJA JEST CHRONIONA PRAWEM AUTORSKIM.

DOKONYWANIE JAKICHKOLWIEK ZMIAN W NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI PRZEZ OSOBY NIEUPOWAŻNIONE JEST ZABRONIONE.

WYKONYWANIE MAJĄTKOWYCH PRAW AUTORSKICH NA POSZCZEGÓLNYCH POLACH EKSPLOATACJI (W TYM W SZCZEGÓLNOŚCI MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTYWANIA I UDOSTĘPNIANIA NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI) JEST REGULOWANE PRZEPISAMI PRAWA ORAZ USTALENIAMI UMÓW.