

Projekt wzorniczy i wykonawczy innowacji BaWita

Innowacja testowana w ramach „Inkubatora Włączenia Społecznego” –
Projektu wdrażanego w ramach IV Osi Priorytetowej Programu Operacyjnego
Wiedza Edukacja Rozwój (Działanie 4.1: Innowacje społeczne),
na zlecenie Ministerstwa Funduszy i Polityki Regionalnej, finansowanego ze środków
Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Wszystkie elementy innowacji zostały udostępnione na podstawie [Licencji
Creative Commons CC.BY 4.0](#)



Spis treści

Opis rozwiązania	3
Konstrukcja	3
Elementy wymienne	4
Elementy prowadzące (prowadnice)	5
Charakterystyka wykorzystanych materiałów	5
Projekt wzorniczy	7
Elementy wymienne „Dni tygodnia”	14
Elementy wymienne „Harmonogram dnia”	15
Projekt wykonawczy	19
Elementy konstrukcyjne tablicy	19
Dni tygodnia (7 sztuk)	20
Harmonogram dnia (14 sztuk)	20
Prowadnice elementów ruchomych	21
Opis procesu produkcji	21
Wytyczne parametrów ergonomicznych i technicznych	23

Opis rozwiązania

Konstrukcja

Rozwiązanie opiera się na konstrukcji drewnianej z elementami łączącymi punkty (stacje procesu), po których poruszają się elementy ruchome tablicy. Podstawa tablicy wykonana jest z płyty drewnianej. Elementy ruchome służą utrwalaniu procesów. W projekcie przygotowano dwa zestawy: pierwszy utrwalający pacjentom kolejność dni tygodnia i drugi przypominający harmonogram dnia. Tablica jest skonstruowana w taki sposób, aby opiekun mógł łatwo i bezpiecznie, bez narzędzi mógł wymienić elementy procesu (scenariusz 1 i scenariusz 2) nie zdejmując tablicy ze stołu do ćwiczeń. Usytuowanie tablicy na stole bez potrzeby przenoszenia i długotrwałego przygotowywania zajęć daje komfort dla podopiecznych, nie generując zbędnego zamieszania podczas warsztatu.

Tablica ma wagę dopasowaną do potrzeb użytkowników ok. 4 kg, dzięki czemu stabilnie leży na blacie do ćwiczeń. Dodatkowo wyposażona jest w przyssawki do blatu, które zapobiegają przesuwaniu się tablicy podczas ćwiczeń i przypadkowemu strąceniu lub zepchnięciu jej ze stołu. Zapewnia to bezpieczeństwo podczas ćwiczeń osoby rehabilitowanej, opiekuna jak również osób w otoczeniu.

Prostokątny kształt tablicy pozwala na łatwe dopasowanie narzędzia do blatu stołu gdzie przebiegają ćwiczenia. Wysokość tablicy ponad blat do ćwiczeń wynosi ok. 7 cm, co pozwala na komfortowe użytkowanie i nie wymaga od ćwiczącego podnoszenia ręki zbyt wysoko nad blat.

Dzięki zastosowaniu wycięcia poszczególnych elementów w technice CNC osiągnięto wymaganą dokładność i bezpieczeństwo wykonania. Elementy, z których składa się tablica są wycięte według wzoru oraz rozmiarów podanych w projekcie wzorniczym. Wszystkie elementy połączone są ze sobą za pomocą kleju do drewna oraz wkrętów do drewna. Elementy prowadzące dla punktów procesu typu: sznurki, frezowania, druty oraz suwaki, są trwale przytwierdzone do tablicy za pomocą kleju. Elementy wymienne (zgodne ze scenariuszami procesów np. oznaczenia dni

tygodnia) instalowane są według projektu wykonawczego, w miejscach oznaczonych na grafikach. Wymiana oznaczeń elementów ze względu na proces nie stanowi demontażu elementów nośnych typu: kwadrat, koło, serce, które są integralne z tablicą.

Elementy wymienne

Zgodnie z założeniem tablica przygotowana jest do trenowania dwóch procesów, o różnym stopniu trudności.

„Dni tygodnia” to 7 ruchomych elementów w określonych kolorach, które stymulują zapamiętywanie kolejności dni tygodnia. Wykonane są z folii ferromagnetycznej z nadrukiem nazwy dnia tygodnia. Nazwę dnia tygodnia odpowiednio umieszcza się na dopasowanym do tego elemencie:

- czerwony kwadrat - poniedziałek,
- pomarańczowy walec - wtorek,
- żółty prostokąt - środa,
- zielony trójkąt - czwartek,
- niebieskie koło - piątek,
- kwiat w kolorze indygo- sobota,
- fioletowe serce - niedziela;

W procesie „Harmonogram dnia” jest 14 elementów wymiennych, po dwa na jeden proces manualny. Umieszcza się je w pasie górnym i dolnym tablicy, na potrzeby utrwalania procesu „Harmonogram dnia” w kolejności:

- pobudka => toaleta (kwadrat)
- ubieranie się => śniadanie + leki (walec)
- gimnastyka => spacer (prostokąt)
- drugie śniadanie + kawa => gry, krzyżówki, TV (trójkąt)
- obiad + leki => czas wolny (koło)
- kolacja + leki => ubieranie piżamy (kwiat)
- toaleta => sen (serce)

Większość elementów ruchomych jest odpowiedniej grubości ok. 10 mm, co pozwala na pewny chwyt oraz manipulowanie elementem.

Elementy ruchome w żywych barwach wyróżniają się na tle tablicy, która jest w fakturze drewna. Pozwala to skupić uwagę na konkretnym zagadnieniu i przyciąga uwagę osoby trenującej. Podpisy elementów ruchomych przygotowane są przy użyciu czcionki: pogrubionej, wersalików, bezszeryfowej.

Elementy prowadzące (prowadnice)

Zgodnie z założeniem przygotowane elementy prowadzące są stałe i powtarzają się w obydwu procesach:

- sznurek - element drewniany kwadrat ze ściętym bokiem
- drut prowadnica na wzór liczydła - element drewniany w kształcie walca
- zagłębienie „kanał” - element drewniany prostokąt
- zagłębienie „kanał-słalom” - element drewniany trójkąt
- koło zębate z prowadnicą - element drewniany koło
- suwak - element drewniany kwiat
- tkanina z guzikiem zatrzaskowym na początku oraz na końcu toru, do zapinania - element drewniany serce

Zróżnicowanie elementów pozwala na manipulowanie elementami na różnym poziomie trudności. W procesie treningu pozwoli to na doskonalenie opanowanych procesów jak i naukę nowych.

Charakterystyka wykorzystanych materiałów:

- płyta stolarska 180 mm
- elementy stalowe (prowadnice elementów ruchomych)
- sznur 5 mm średnicy
- suwak 50 cm
- przyssawki do blatów średnica ok.40mm z zintegrowanym wkrętem Ø 4mm



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



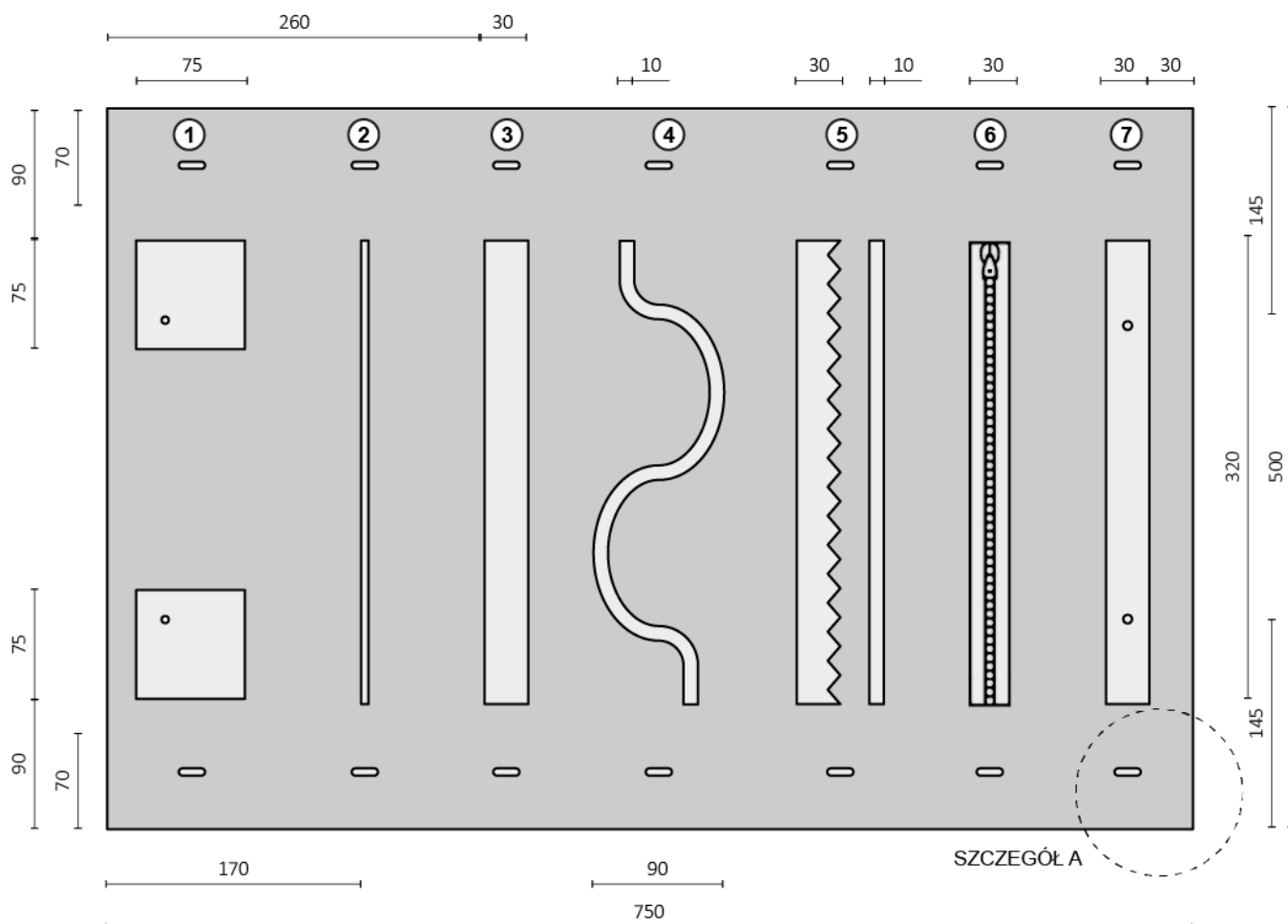
**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny

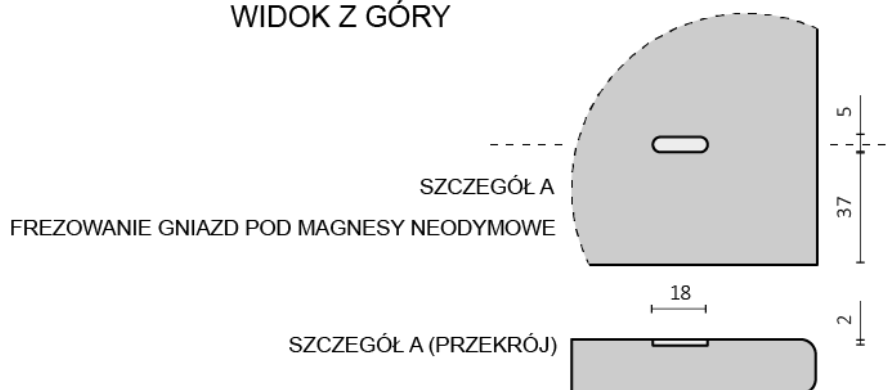


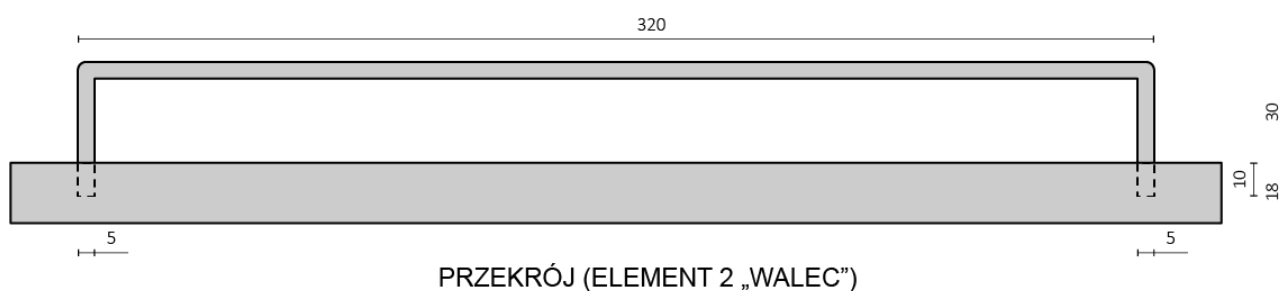
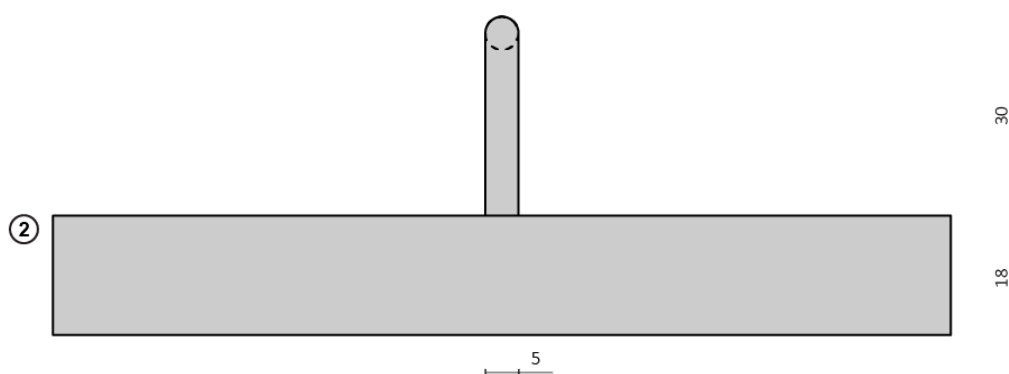
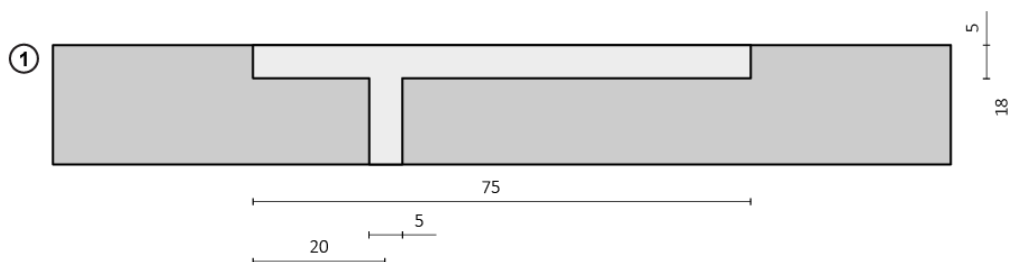
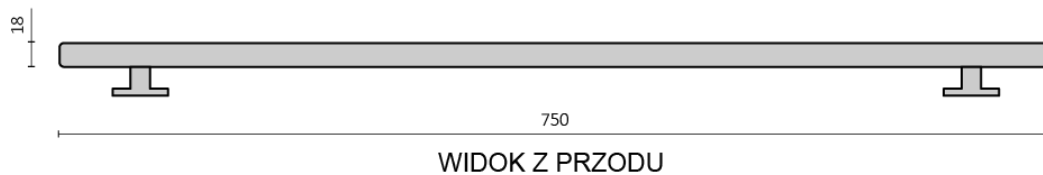
- materiał z guzikiem zatrzaskowym
- klej do drewna typu wikol
- klej „na gorąco”
- klej cyjanoakrylowy
- drewno lite sosnowe 18 mm
- folia ferromagnetyczna
- farby akrylowe
- воск olejny
- lite drewno sosnowe 10 mm
- wkręty do drewna 20 mm
- papier ścierny 180 oraz 320
- magnes neodymowy płytkowy 15 x 5 x 2 mm
- podkładki stalowe średnica 17 mm
- sklejka brzoza 3 mm
- szpachla akrylowa
- zszywki 10 mm

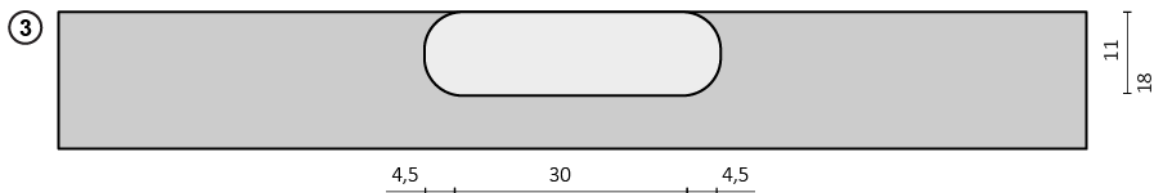
Projekt wzorniczy



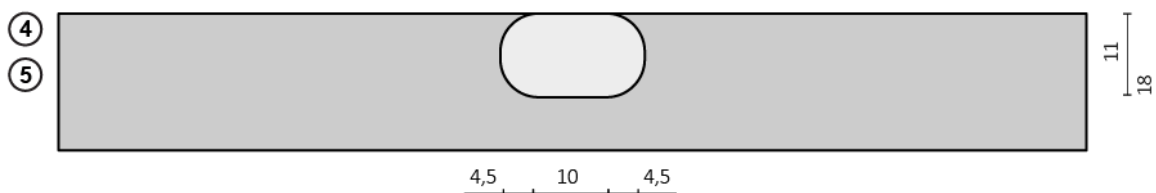
WIDOK Z GÓRY



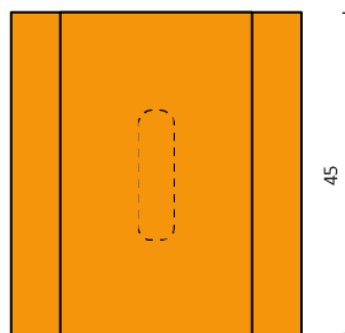
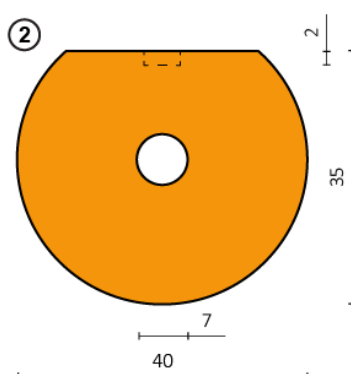
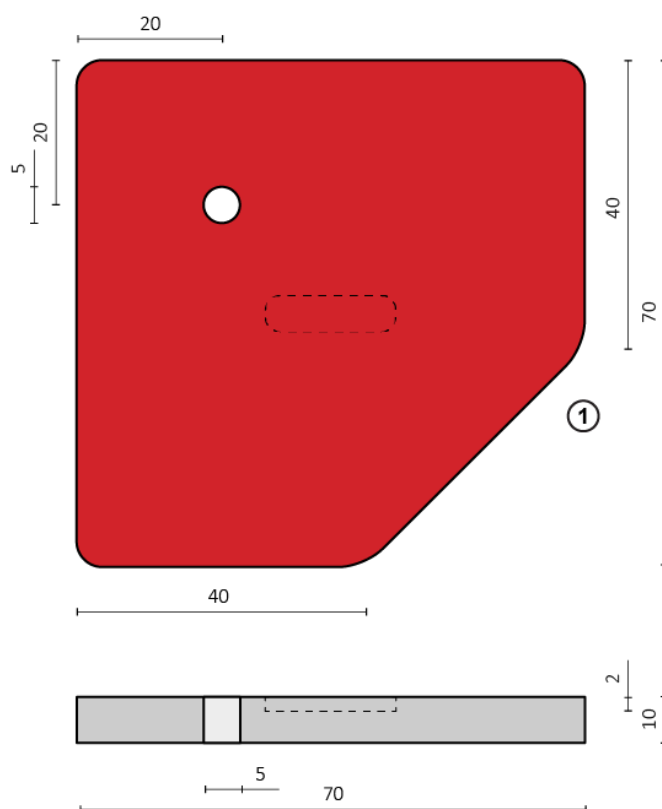




PRZEKRÓJ (FREZOWANIE ELEMENT 3)

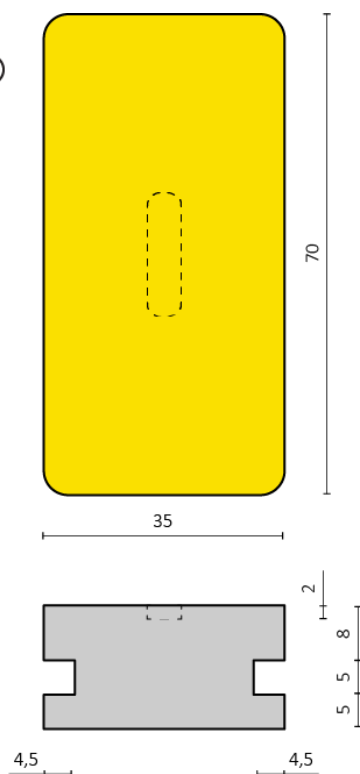


PRZEKRÓJ (FREZOWANIE ELEMENT 4 i 5)

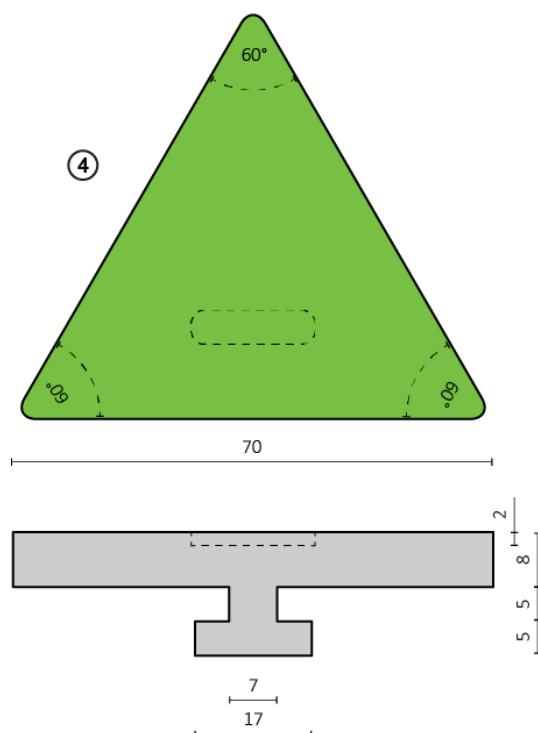


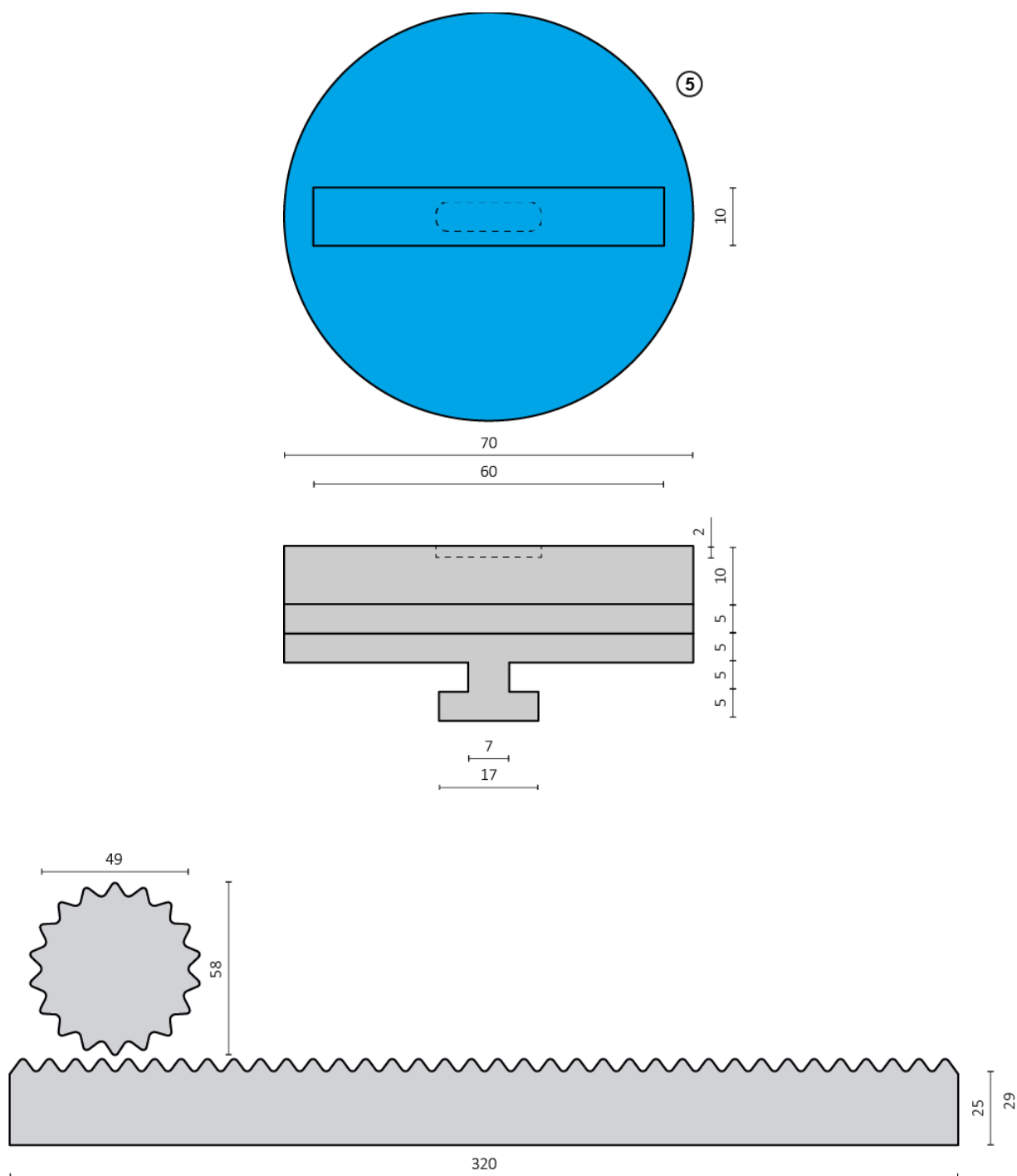


③

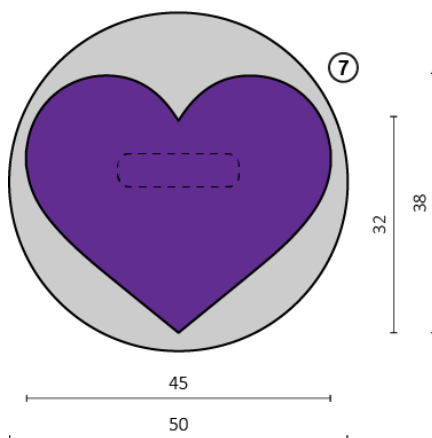
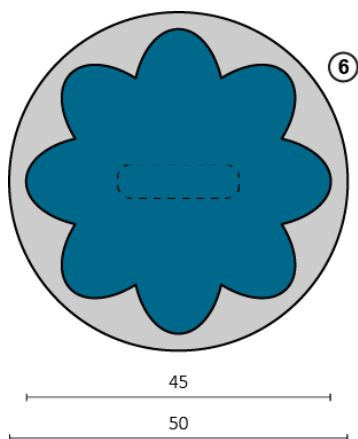


④





LISTWA I KOŁO ZĘBATE (ELEMENT 5)



Elementy wymienne „Dni tygodnia”

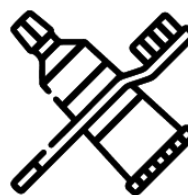


Elementy wymienne „Harmonogram dnia”

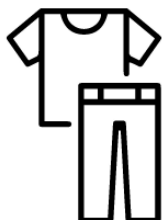
(źródło ilustracji: flaticon.com)



POBUDKA



TOALETA



UBIERANIE SIĘ



**ŚNIADANIE
+ LEKI**



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



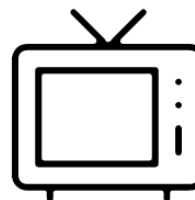
GIMNASTYKA



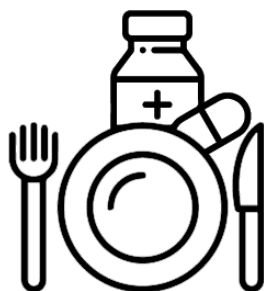
SPACER



**DRUGIE
ŚNIADANIE
+ KAWA**



**KRZYŻÓWKI,
GRY, TV**



OBIAD + LEKI



CZAS WOLNY

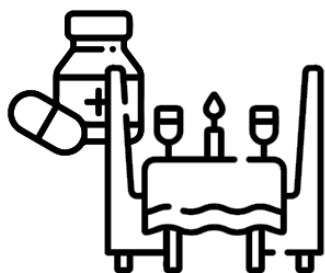


Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



**KOLACJA
+ LEKI**



**UBIERANIE
PIŻAMY**



TOALETA



SEN

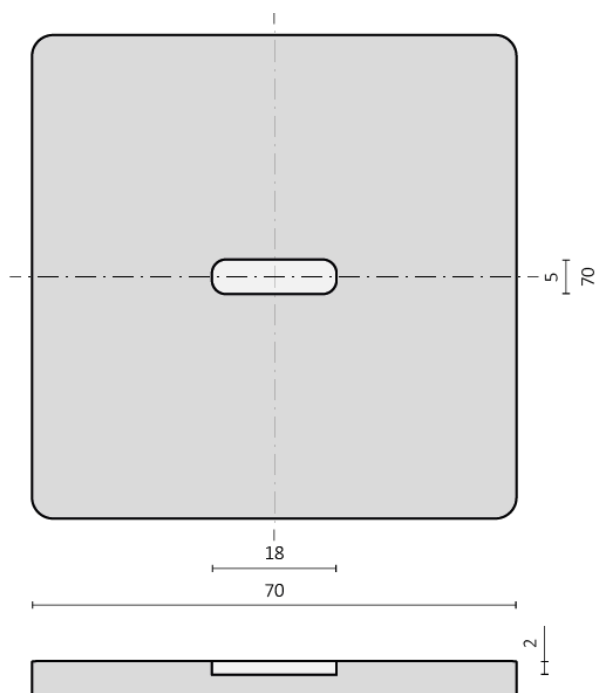


Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



REWERS TABLICZKI „HARMONOGRAM DNIA”
FREZOWANIE GNIAZD POD MAGNESY NEODYMOWE

Projekt wykonawczy

Elementy konstrukcyjne tablicy:

- **podstawa (tablica)**

Gotowy element frezowany w CNC (na podstawie danych z projektu wzorniczego) ma przygotowane zagłębienia, które zostaną wykorzystane do umieszczenia w nich elementów ruchomych (przeszkody 1, 3, 4 oraz 5) oraz magnesów neodymowych do mocowania 14 tabliczek (frezowanie na 2 mm głębokości). Przy dłuższych krawędziach tablicy tj. na dole i na górze w odległości 37 mm od krawędzi należy wkleić magnesy. W ten sposób tworzy się pole do mocowania elementów wymiennych scenariusza „Harmonogram dnia”. Po bardzo dokładnym frezowaniu należy tablicę wyszlifować papierem ściernym o gradacji 180, a następnie 320. Szczególną uwagę należy zwrócić na ostre krawędzie w powstałych zagłębieniach, ponieważ będzie to miejsce częstej pracy manualnej dłoni ćwiczącego.

- **elementy ruchome poruszające się po prowadnicach**

Elementy ruchome tablicy to 7 elementów, które są przytwierdzone na stałe do tablicy i za pomocą „prowadnic” poruszają się z góry na dół oraz odwrotnie. Elementy manipulacyjne przygotowane w technice CNC należy wyposażyć w magnesy, dzięki której będzie możliwe przytwierdzenie napisów z dniami tygodnia do przeprowadzenia scenariusza „Dni tygodnia”. Magnes należy umieścić w miejscu przygotowanym w centralnym miejscu elementu wg. projektu wzorniczego. Przestrzenie po wklejeniu magnesów należy uzupełnić szpachlą akrylową. Tak wyposażone elementy należy pomalować farbami akrylowymi najlepiej pistoletem natryskowym wg. poniższych wytycznych:

- czerwony kwadrat - poniedziałek,
- pomarańczowy walec- wtorek,
- żółty prostokąt - środa,

- zielony trójkąt - czwartek,
- niebieskie koło - piątek,
- kwiat w kolorze indygo - sobota,
- fioletowe serce - niedziela;

- **elementy wymienne w zależności od ćwiczonego procesu**

Dni tygodnia (7 sztuk)

Nazwy dni tygodnia należy wydrukować na folii ferromagnetycznej o kolorze jak najbardziej zbliżonym do tła elementu ruchomego (manipulacyjnego) lub nakleić na folię naklejki w odpowiednim kolorze. Litery powinny być pogrubionymi wersalikami, bezszeryfowym krojem pisma. Zapewni to kontrast i dobrą widoczność. Drukowanie najlepiej drukarką laserową lub inną techniką laserową.

Harmonogram dnia (14 sztuk)

Kafelki do ilustracji 7 x 7 cm powinny wycięte na CNC, z uwzględnieniem frezowania na odwrocie. Frezowanie potrzebne do umieszczenia magnesu. Zagłębienie powinno być w centralnym miejscu elementu wg. projektu wzorniczego. Następnie za pomocą lasera powinna być na nich wygrawerowana grafika zgodnie z projektem wzorniczym. Każdy wymienny kafelek powinien mieć obraz oraz podpis obrazka wg. wytycznych:

- kwadrat: pobudka => toaleta
- walec: ubieranie się => śniadanie + leki
- prostokąt: gimnastyka => spacer
- trójkąt: drugie śniadanie + kawa => gry krzyżówki TV
- koło: obiad + leki => czas wolny
- kwiat: kolacja + leki => ubieranie piżamy
- serce: toaleta => sen

Wszystkie kafelki muszą mieć od spodu, w centralnym miejscu magnes neodymowy aby zamocować je w miejsca przypisane do ćwiczenia scenariusza „Harmonogram dnia”.

Prowadnice elementów ruchomych

Elementy prowadzące na stałe przytwierdzone do tablicy (w kolejności patrząc od lewej do prawej strony tablicy):

- sznurek ok. 5 mm średnicy i 45 cm długości: prowadnica elementu kwadrat
 - drut o średnicy ok. 5 mm i długości 42 cm: prowadnica walca
 - zagłębienie frezowanie na CNC zgodnie z projektem: prowadnica elementu prostokąt
 - zagłębienie frezowanie na CNC zgodnie z projektem: prowadnica elementu trójkąt
 - listwa zębata do prowadzenia koła zębatego: prowadnica elementu koło (patrz rys.)
 - suwak o szerokości 3 cm: prowadnica elementu kwiat
- tekstylna taśma o szerokości 3 cm z guzikami typu zatraskowy (nap):
prowadnica elementu serce.

Opis procesu produkcji

1. Poszczególne elementy ruchome, następnie mocowane na prowadnicach należy wyciąć z płyty stolarskiej z litej sosny o grubości 18 mm oraz sklejkę brzoźowej 3mm, wyszlifować, zaopatrzyć w płytkowe magnesy neodymowe (służące do mocowania opisów dni tygodnia) oraz elementy mocujące do prowadnic. W elementach 4 oraz 5 mocowanie składa się z 3 podkładek stalowych przytwierdzonych do spodu elementu za pomocą wkręta 20mm. Wkręt powinien być zainstalowany w centralnym miejscu elementu. Na koniec należy pomalować elementy farbami akrylowymi zgodnie z projektem.

2. Podstawa (tablica) – płytę stolarską z litej sosny o grubości 18 mm z fornirem brzożowym należy dociąć i wyfrezować na maszynie CNC zgodnie z projektem, następnie przeciąć na dwie równe części wzdłuż dłuższej krawędzi. Należy wyszlifować wszystkie krawędzie zewnętrzne oraz zagłębienia, w których później zostaną osadzone elementy ruchome i prowadnice, tak aby były bezpieczne dla użytkownika i miłe w dotyku. W stacjach 3,4,5 należy umieścić elementy ruchome, a następnie za pomocą kleju do drewna skleić dwa rozcięte elementy. Dla wzmocnienia zaleca się użycie lameli połączeniowych, a dwa rozcięte elementy ustabilizować ściskami stolarskimi. Krawędzie tablicy należy osłonić obrzeżem naturalnym brzożowym za pomocą kleju.
3. Prowadnice poszczególnych stacji procesu należy zamocować do tablicy wraz z elementami ruchomymi zgodnie z projektem.
4. We wcześniej przygotowanych zagłębieniach powinno się osadzić z użyciem kleju płytkowe magnesy neodymowe służące do mocowania tabliczek procesu w podstawie tablicy, przestrzenie uzupełnić szpachlówką i wyszlifować łączenia.
5. Tak przygotowaną tablicę należy pokryć przynajmniej jedną warstwą wosku olejnego w celu zabezpieczenia przed wilgocią i zabrudzeniem.
6. W ostatnim etapie montażu należy przymocować od spodu tablicy w rogach tablicy cztery przyssawki z zintegrowanym wkrętem do montażu. Miejsce mocowania należy wyznaczyć w taki sposób, aby przyssawka nie wystawała poza krawędzie tablicy. Przyssawka powinna być zamontowana w miejscu przecięcia się dwóch linii, które są prostopadłe do krawędzi i mają ok. 20mm. W tym punkcie należy wywiercić otwór wiertłem Ø 3 mm na głębokość 7 mm a następnie wkręcić przyssawkę.
7. Tabliczki należy wyciąć na CNC, następnie laserem nanieść na nie oznaczenia zgodnie z projektem. W przygotowanych otworach, od spodniej strony kafelków, za pomocą kleju osadzić magnesy. Całe tabliczki należy

wyszlifować, ze szczególnym zwróceniem uwagi na krawędzie. Tak przygotowane tabliczki powinno się pokryć woskiem olejnym w celu zabezpieczenia przed wilgocią i zabrudzeniem.

8. Elementy z dniami tygodnia należy wydrukować na folii ferromagnetycznej zgodnie z projektem.
9. Instrukcja użytkowania BaWity i scenariusze należy wydrukować i trwale połączyć bindownicą – takie rozwiązanie pozwala na łatwe korzystanie z książeczki podczas zajęć.

Wytyczne parametrów ergonomicznych i technicznych

Wszystkie użyte elementy powinny mieć atesty i certyfikaty. Drewno powinno mieć wilgotność poniżej 12%. Klej termotopliwy uniwersalny, kolor: transparentny; czas wiązania: 15 - 20 sekund; temp. mięknięcia: 86°C; temperatura pracy: 160 – 190°C. Elementy stalowe najlepiej pręt nierdzewny kwasoodporny. Sznurek trwały - nylonowy. Przyssawka bezbarwna, przezroczysta. Farby oraz wosk twardy olejny powinny być ekologiczne, hipoalergiczne i posiadać atest PZH.