

I. OPRACOWANIE WSTĘPNEGO PROJEKTU MODELU MAKIETY

Uczniowie pod opieką nauczycieli mają za zadanie wykonać projekt makiety magazynu (nie makietę) tzn. zaproponować wielkość, kształt magazynu, rodzaj i wielkość powierzchni poszczególnych stref funkcjonalnych – przyjęć, składowania, kompletacji, wydań, wyposażenia mechanicznego i nie mechanicznego itp.

Makiety będą wykonane przez firmę zewnętrzną w skali 1:87. Konieczne jest, więc zadbanie o poziom szczegółowości – makiety muszą umożliwić uczniowi korzystającemu z nich dostrzeżenie i identyfikację takich elementów składowych jak poszczególne strefy funkcjonalne obiektów logistycznych np. rampy załadunkowe, strefy składowania, kompletacji, itp., regały np. wysokiego składowania, wózek widłowy, paleta EUR, itp. Przy przygotowaniu projektu proszę uwzględnić, że większość makiety będzie mieć usunięty dach, aby umożliwić wyeksponowanie wnętrza magazynu.

Forma projektu może być dowolna – prezentacja ppt, rysunek wraz z opisem, dokument Word, jedynym ograniczeniem jest wykorzystanie tylko tych narzędzi np. programów graficznych, które zawarte są w katalogu wyposażenia pracowni lub warsztatów szkolnych dla zawodu technik logistyk (symbol cyfrowy zawodu: 333107), który został opracowany i udostępniony za pośrednictwem strony internetowej www.koweziu.edu.pl przez MEN.

Przy przygotowaniu projektu makiety magazynu należy uwzględnić sposób późniejszego jej wykonania, dlatego też podajemy specyfikację zamówienia dla makiety, którą wykona firma zewnętrzna. Będzie ona zawierała następujące wytyczne: okres użytkowania makiety: min. 5 lat; podstawa makiety: z płyt MDF lakierowanych, wysokość podstawy ok. 15 cm, podstawa musi umożliwiać montaż gabloty ochronnej oraz demontowalnych nóg z anodowanego aluminium o wysokości około 70cm; gablota ochronna: wykonana z przezroczystego szkła bezpiecznego klejonego klejem UV, należy zapewnić możliwość zdejmowania gabloty w celu dokonania czynności serwisowych, opcjonalnie gablota z przezroczystej pleksy PMMA o grubości min. 5 mm.

II. OPRACOWANIE PROJEKTU SCENARIUSZA FILMU W TECHNOLOGII 360

Uczniowie pod opieką nauczycieli mają za zadanie wykonać projekt scenariusza filmu o charakterze dydaktycznym - nie mającego żadnych przesłanek charakteru promocyjnego, który zgodnie z zaleceniami KOWEZIU, w opracowaniu pt. „Rekomendowane wyposażenie pracowni i warsztatów szkolnych dla zawodu technik logistyk” będzie mógł być filmem dydaktycznym wykorzystywanym w pracowni zawodowej, dla zawodu technik logistyk (symbol cyfrowy zawodu: 333107).

Tematyka filmu musi być związana z treściami programowymi realizowanymi w ramach kształcenia w zawodzie technik logistyk, możliwe plany zdjęciowe to hala produkcyjna, magazyn, sortownia odpadów, intermodalny terminal przeładunkowy, urządzenia magazynowe - pokazanie urządzeń w jednym lub kilku obiektach w tym w obiektach pokazowych, gdzie takie urządzenia są prezentowane, sortownia paczek itp. Należy również wskazać jakie treści merytoryczne powinien zawierać film – definicje (wraz ze źródłem pochodzenia), tekst lektora omawiającego przedstawiane obrazy. Długość filmu to 8-14 minut. Należy uwzględnić, że przy realizowaniu filmu przez firmę zewnętrzną możliwe będzie wykorzystanie drona do ujęć z powietrza.

Forma projektu scenariusza może być dowolna – prezentacja ppt, opis w dokumencie Word, plik głosowy, ograniczeniem jest wykorzystanie jedynie tych narzędzi, które zawarte są w katalogu wyposażenia pracowni lub warsztatów szkolnych dla zawodu technik logistyk (symbol cyfrowy zawodu: 333107), który został opracowany i udostępniony za pośrednictwem strony internetowej www.koweziu.edu.pl przez MEN.

III. ZADANIE PRAKTYCZNE

Prosimy obliczyć na podstawie danych w tabelach oraz własnych - uzyskanych z zasobów internetowych (np. cenników firm), a także podanych założeń, koszty magazynowania dla trzech wariantów:

- wariantu 1 – magazyn własny,
- wariantu 2 – magazyn dzierżawiony,
- wariantu 3 – outsourcing usług magazynowania.

Prosimy przedstawić otrzymane wyniki na wykresie. Wykonane końcowe wyliczenia zamieść w tabeli 8. zatytułowanej „Porównanie kosztów magazynowania”. Wcześniej należy uzupełnić puste pola z tabel 4-7. Obliczeń należy dokonać dla 2, 5, 10 i 15 lat.

Zastanówcie się i sprawdźcie czy koszty jednostkowe stosowanego wyposażenia oraz koszty jednostkowe dzierżawy i usług outsourcingu są realne? – prosimy podać jedną, własną alternatywną propozycję na podstawie cenników wybranych firm i dostępnych raportów lub innych źródeł wtórnych.

Prosimy również podać Waszym zdaniem możliwą rzeczywistą lokalizację magazynu na terenie Wielkopolski wraz z uzasadnieniem Waszego wyboru.

Miesięczne koszty pracy pracownika (p_m) to 4 500 [PLN]. Prawidłowa obsługa magazynu wymaga zatrudnienia 8 pracowników. Liczba dni efektywnej pracy magazynu w ciągu roku n^R to 260 [dni].

Tab. 1. Koszty jednostkowe stosowanego wyposażenia magazynowego

| Parametr | Oznaczenie | Jednostka | Dane wejściowe |
|--|------------|-----------|----------------|
| Urządzenia do składowania (wyposażenie nie mechaniczne) | | | |
| Regał paletowy-miejsce paletowe | k_{jn} | [PLN] | 120 |
| Urządzenia transportu wewnętrznego (mechaniczne) | | | |
| Wózek unoszący prowadzony | k_{jm} | [PLN] | 35 000 |
| Wózek podnośnikowy z wysuw. Masztem | k_{jm} | [PLN] | 150 000 |
| Dodatkowe akumulatory do wózków : | | | |
| - unoszących prowadzonych | k_{jm-a} | [PLN] | 4 500 |
| - podnośnikowych z wysuw. Masztem | k_{jm-a} | [PLN] | 5 200 |
| Koszty jednostkowe inwestycji magazynu | | | |
| Koszt budowy 1m ² budynku magazynu | k_{jb} | [PLN] | 1 800 |

Tab. 2. Parametry eksploatacyjne

| Parametr | Oznaczenie | Jednostka | Dane wejściowe |
|---|------------|-----------|----------------|
| Obiekt magazynowy | | | |
| Wskaźnik kosztów eksploatacji | w_{ub} | [PLN] | 0,08 |
| Urządzenia do składowania (wyposażenie nie mechaniczne) | | | |
| Wskaźnik kosztów eksploatacji | w_{un} | [PLN] | 0,10 |
| Urządzenia transportu wewnętrznego (wyposażenie mechaniczne) | | | |
| Wskaźnik kosztów eksploatacji | w_{um} | [PLN] | 0,30 |

Tab. 3. Koszty jednostkowe dzierżawy powierzchni oraz usług outsourcingu

| Parametr | Oznaczenie | Jednostka | Dane wejściowe |
|---|------------|-----------------------|----------------|
| Koszt dzierżawy powierzchni magazynu | | | |
| Miesięczny koszt wynajmu powierzchni | k_{wm} | [PLN/m ²] | 15,50 |



| | | | |
|--|------------|-----------------------|-------|
| Miesięczne koszty eksploatacji pow. dzierz. | k_{em} | [PLN/m ²] | 4,00 |
| Koszty jednostkowe usług magazynowych | | | |
| Przyjęcie palety do magazynu | k_{jo-p} | [PLN/paletę] | 5,00 |
| Dobowe składowanie palety w magazynie | k_{jo-s} | | 0,80 |
| Kompletacja palety | k_{jo-k} | | 20,00 |
| Wydanie palety z magazynu | k_{jo-w} | | 5,00 |

Tab. 4. Nakłady na wyposażenie magazynu

| Parametr | Jm | Liczba urządzeń | Postać matematyczna wzoru | Otrzymany wynik |
|--|-------|-----------------|-----------------------------|-----------------|
| Urządzenia do składowania (wyposażenie nie mechaniczne) | | | | |
| Regał paletowy-miejsce paletowe | [PLN] | $Z_{sr} = 3864$ | $N_n = Z_{sr} * k_{jn}$ | |
| Urządzenia transportu wewnętrznego (wyposażenie transportowe i robocze) | | | | |
| Wózek unoszący prowadzony | [PLN] | 2 | $N_m = n_{st}^D * k_{jm}$ | |
| Wózek podnośnikowy z wysuw. Masztem | [PLN] | 1 | $N_m = n_{st}^D * k_{jm}$ | |
| Dodatkowy akumulator do wózka unoszącego prowadzonego | [PLN] | 2 | $N_m = n_{st}^D * k_{jm-a}$ | |
| Dodatkowy akumulator do wózka podnośnikowego z wysuw. masztem | [PLN] | 1 | $N_m = n_{st}^D * k_{jm-a}$ | |

Tab. 5. Nakłady na wybudowanie magazynu

| Parametr | Jm | Powierzchnia operacyjna magazynu P_{om} | Postać matematyczna wzoru | Otrzymany wynik |
|-------------------------------|-------|---|---------------------------|-----------------|
| Koszt budowy budynku magazynu | [PLN] | 2 983 m ² | $N_b = P_{om} * k_{jb}$ | |

Tab. 6. Parametry magazynu i wielkości przepływów do i z magazynu

| Lp. | Nazwa parametru / wskaźnika | Oznaczenie | JM | Wielkość |
|---------------------------|--|-------------------|-------------|----------|
| 1. | Średnie dzienne dostawy do magazynu | λ_{WE}^D | [pjł] | 184 |
| 2. | Średnie dzienne wydania z magazynu | λ_{WY}^D | [pjł] | 200 |
| | - palety jednorodne | λ_{WYJ}^D | [pjł] | 115 |
| | - palety kompletowane | λ_{WYK}^D | [pjł] | 85 |
| Parametry magazynu | | | | |
| 3. | Dobowa liczba środków technicznych | n_{st}^D | [śr. tech.] | 3,00 |
| 4. | Nakłady inwestycyjne, czyli suma: | N_i | [PLN] | |
| | - nakłady inwestycyjne na obiekt magazynowy | N_b | [PLN] | |
| | - nakłady inwestycyjne na wyposażenie niemechaniczne | N_n | [PLN] | |
| | - nakłady inwestycyjne na wyposażenie mechaniczne | N_m | [PLN] | |
| 5. | Roczne koszty eksploatacji, czyli suma: | K_e^R | [PLN] | |
| | - koszty eksploatacji obiektu | K_{eb}^R | [PLN] | |
| | - koszty eksploatacji wyposażenia niemechanicznego | K_{en}^R | [PLN] | |
| | - koszty eksploatacji wyposażenia mechanicznego | K_{em}^R | [PLN] | |
| | - koszty pracy | K_r^R | [PLN] | |

Tab. 7. Roczne koszty eksploatacji (K_e^R)

| Parametr | Jm | Nakłady inwestycyjne | Wzór | Wynik |
|--|-------|----------------------|---------------------------|-------|
| Koszty eksploatacji obiektu | [PLN] | | $K_{eb}^R = N_b * W_{ub}$ | |
| Koszty eksploatacji wyposażenia niemechanicznego | [PLN] | | $K_{en}^R = N_n * W_{un}$ | |
| Koszty eksploatacji wyposażenia mechanicznego | [PLN] | | $K_{em}^R = N_m * W_{um}$ | |



| | |
|-------|--|
| Razem | |
|-------|--|



Tab. 8. Koszty magazynowania w trzech wariantach

| | Okres analizy (c) [lata] | | | | |
|--|--------------------------|---|----|----|----|
| | 2 | 5 | 10 | 15 | 20 |
| Koszty magazynowania | [PLN] | | | | |
| Wariant 1 - Magazyn własny | | | | | |
| - nakłady inwestycyjne na budowę i wyposażenie magazynu (N_i) | | | | | |
| - koszty eksploatacji magazynu (dla jednego roku - K_e^R) | | | | | |
| Wariant 2 - Magazyn dzierżawiony | | | | | |
| - koszty dzierżawy powierzchni magazynu (dla jednego roku - K_{wm}^R) | | | | | |
| - koszty eksploatacji dzierżawionej powierzchni (dla jednego roku - K_e^R) | | | | | |
| - nakłady inwestycyjne na wyposażenie magazynu (dla jednego roku - $N_n + N_m$) | | | | | |
| - koszty eksploatacji wyposażenia (dla jednego roku - $K_{en}^R + K_{em}^R$) | | | | | |
| - koszty pracy (dla jednego roku - K_r^R) | | | | | |
| Wariant 3 - Outsourcing usług magazynowania | | | | | |
| - koszty przyjęcia towarów (dla jednego roku - K_{o-p}^R) | | | | | |
| - koszty składowania (dla jednego roku - K_{o-s}^R) | | | | | |
| - koszty kompletacji wydań (dla jednego roku - K_{o-k}^R) | | | | | |
| - koszty wydania towarów (dla jednego roku - K_{o-w}^R) | | | | | |

Gdzie: $K_{o-p}^R = \lambda_{we}^D * k_{j-o-p} * n^R$
 $K_{o-s}^R = Z_{sr} * k_{j-o-s} * n^R$
 $K_{o-k}^R = \lambda_{wyk}^D * k_{j-o-k} * n^R$
 $K_{o-w}^R = \lambda_{wy}^D * k_{j-o-w} * n^R$