

ANALIZA KOSZTÓW CYKLU ŻYCIA

NAZWA INWESTYCJI –	Budowa infrastruktury sportowo – rekreacyjnej na terenie działek nr ew. 40/4, 264, 265 przy ul. ppłk. E. Dietricha w Legionowie
LOKALIZACJA –	Obr. 65, działki nr ew. 265, 40/4
INWESTOR –	Gmina Miejska Legionowo ul. marsz. Józefa Piłsudskiego 41 05-120 Legionowo

Spis treści

1. Cel inwestycji.....	3
2. Zakres inwestycji.....	3
3. Analiza kosztu cyklu życia.....	4
1. Definicje.....	4
2. Kalkulacja kosztu cyklu życia.....	5
2.1. Koszty nabycia.....	5
2.2. Koszty użytkowania.....	5
2.3. Koszt utrzymania.....	6
2.4. Koszt rozbiórki.....	7

1. Cel inwestycji

Niniejsze opracowanie pn. „Budowa Otwartej Strefy Aktywności: przebudowa placu, utwardzenie terenu, budowa obiektów małej architektury” ma na celu stworzenie wielofunkcyjnej strefy aktywności fizycznej dla dzieci, dorosłych oraz osób starszych, która podniesie estetykę przestrzeni publicznej i poprawi jakość życia mieszkańców poprzez budowę sprawnościowych urządzeń placów zabaw, urządzeń siłowni plenerowych z urządzeniami do rehabilitacji osób starszych, oraz małej architektury umożliwiającej wypoczynek.

2. Zakres inwestycji

Zakres inwestycji budowy Otwartej Strefy Aktywności obejmuje przebudowę istniejącego placu w zakresie demontażu 2 koszy, rozbiórki zewnętrznej warstwy istniejącej nawierzchni asfaltowej, przebudowę istniejącego chodnika, utwardzenie terenu, wykonanie nowej nawierzchni bezpiecznej pod urządzenia placu zabaw, budowy obiektów małej architektury w zakresie montażu elementów :

1. Sprawnościowy plac zabaw

- pochylnia równoważna 1szt.,
- huśtawka „Bocianie Gniazdo” 1szt.,
- urządzenie linowe ze zjeżdżalnią 1szt.,
- trampoliny 3szt.
- gra plenerowa „Labirynt” 1szt.

2. Siłowni plenerowej:

- orbitrek 1szt,
- koła 1szt,
- skoki 1szt,
- biegacz podwójny 1szt,
- siedziska z ruchomymi platformami 2 zestawy

3. Obiekty małej architektury:

- ławki 7szt,
- kosze na śmieci 5szt,
- ogrodzenie 141,5mb,
- stojaki rowerowe 8sz,
- tablica z regulaminem 2szt,

4. Nawierzchnie

- nawierzchnia z kostki betonowej 560m²,
- nawierzchnia syntetyczna 255m²,
- nawierzchnia żwirowa 320m²,

5. Oświetlenie

- oświetlenie słup + oprawa 6szt.
- oświetlenie najezdne 1szt.

6. Zieleń

- materiał roślinny 495 szt.
- włóknina, kora, ziemia,

3. Analiza kosztu cyklu życia

1. Definicje

Zgodnie z nowelizacją ustawy PZP wprowadzono art. 91 ust. 3b-3d, kryterium kosztu można określić na podstawie kosztu w cyklu życia produktu, są to w szczególności koszty związane z:

- nabyciem produktu,
- użytkowaniem produktu, w szczególności zużyciem energii i innych zasobów,
- utrzymaniem,
- wycofaniem z eksploatacji, w szczególności koszty zbiórki i recyklingu.

Cykl życia - to wszelkie możliwe kolejne lub powiązane fazy istnienia obiektu budowlanego, w szczególności jego nabycie, utrzymanie, użytkowanie oraz rozbiórkę;

Koszty nabycia - koszty związane z robotami budowlanymi będącymi przedmiotem zamówienia z uwzględnieniem kosztu wyposażenia trwale związanego z gruntem w tym kosztu zakupu, dostawy i montażu (urządzenia zabawowe, urządzenia siłowni, mała architektura, oświetlenie, nawierzchnia), koszty serwisów w okresie gwarancji wskazanej przez wykonawcę;

Koszty użytkowania - koszty związane z zużyciem energii oraz wody;

Koszty utrzymania – koszty związane z eksploatacją obiektu obejmujące w szczególności koszty remontów, wymian, napraw i konserwacji, umożliwiających utrzymanie obiektu w należyтым stanie technicznym i estetycznym;

Koszty rozbiórki – koszty związane z rozbiórką obiektu, w szczególności prace rozbiórkowe, demontaż, wywóz i utylizacja, recykling odpadów

Długość cyklu życia – okres obliczeniowy, dla którego koszty będą badane. Wskazuje się, że powinien to być minimum okres gwarancji, ale dobrym rozwiązaniem, pozwalającym na porównanie ofert, może być przyjęcie jako długości cyklu życia okresu amortyzacji.

Okres obliczeniowy –20 letni okres życia obiektu – dowolnie przyjęty okres dla którego przyporządkowuje się odpowiednia dane i wyliczenia (czas gwarancji i eksploatacji obiektu)

2. Kalkulacja kosztu cyklu życia

Kalkulację kosztu cyklu życia obiektu – infrastruktury sportowo- rekreacyjnej obejmują koszty związane zakupu usług i robót budowlanych wraz z materiałami i urządzeniami niezbędnymi do wybudowania zaprojektowanej infrastruktury rekreacyjno-sportowej. Kalkulację kosztów można obliczyć jako sumę kosztów nabycia, użytkowania, utrzymania oraz rozbiórki inwestycji.

$$C_g = C_n + C_{ut} + C_r$$

gdzie:

C_g = koszty cyklu życia obiektu w przyjętym okresie obliczeniowym (przyjęto okres 20 lat)

C_n = koszty nabycia

C_u = koszty użytkowania

C_{ut} = koszty utrzymania

C_r = koszty rozbiórki

2.1. Koszty nabycia

Koszty nabycia stanowią sumę kosztów całkowitego wyposażenia planowanej inwestycji w skład w których należy uwzględnić koszty wytworzenia produktu, dostawy, montażu, kosztu serwisu w okresie gwarancji.

Lp.	Nazwa urządzenia	Koszt nabycia netto (zł)
1	Urządzenia	276 029
2	Ogrodzenie 141,5mb	25 603
3	Nawierzchnia syntetyczna 255m ²	41 050
4	Nawierzchnia z kostki betonowej – materiał w posiadaniu zamawiającego (należy uwzględnić koszt transportu na odległość 5 km, montaż oraz koszt serwisu w okresie gwarancji)	30 000
5	Nawierzchnia z kruszywa 320m ²	3 000
6	Oświetlenie	36 446
7	Zieleń	15 000
	SUMA	427 128

2.2. Koszty użytkowania

Użytkowanie inwestycji w szczególności dotyczy bieżących wydatków związanych z użytkowaniem obiektu w skład których należy uwzględnić zużycie energii projektowanego oświetlenia, opróżnianie koszy na śmieci, odśnieżanie chodników, usługi związane z utrzymaniem czystości na terenie inwestycji. Zaleca się by w okresie zimowym unikać stosowania ostrych narzędzi do usuwania śniegu lub lodu, gdyż mogą uszkodzić kostkę. Dopuszczalne jest stosownie zimą ośrodków odladzających, ale ich intensywne stosowanie może spowodować złuszczenie wierzchniej warstwy lub odbarwienia.

L p.	Rodzaj prac	Koszt netto usługi (zł) w okresie 1 roku	Koszt netto usługi (zł) w okresie 20 lat
1	Zużycie energii (7 punktów oświetlenia) (cena za jednostkę energii elektrycznej – 0,57zł)	637,39	12 747,79
2	Opróżnianie koszy na śmieci (5szt) (zlecenia ryczałtowe)	5 250,00	105 000,00
3	Odśnieżanie chodników (560m ²) (zlecenia ryczałtowe)	2016,00	40 320,00

2.3. Koszt utrzymania

Koszty utrzymania to szacowane wydatki związane utrzymaniem obiektu w należytym stanie technicznym umożliwiającym bezpieczne użytkowanie urządzeń placu zabaw i siłowni plenerowej oraz konserwacja obiektów małej architektury i nawierzchni. Z uwagi na charakter przestrzeni publicznej należy przewidzieć usterki i zużycie urządzeń zarówno w wyniku eksploatacji jak i aktów wandalizmu. Trwałość wbudowanych obiektów infrastruktury rekreacyjnej jest zróżnicowana. Inaczej należy rozpatrywać utrzymywanie w należytym stanie technicznym obiektów placu zabaw a inaczej utrzymanie nawierzchni czy zieleni.

Do szczególnych kosztów utrzymania obiektu należy naprawa lub wymiana popsutych części/elementów siłowni i urządzeń zabawowych. Wbudowane urządzenia będą użytkowane przez osoby w różnym wieku, szczególnie dzieci. Bieżąca konserwacja odnosić się będzie do malowania, czyszczenia, smarowania/natłuszczenia oraz prostej naprawy urządzeń. Dla zapewnienia bezpieczeństwa placu zabaw i siłowni plenerowej konieczna będzie stała kontrola nawierzchni bezpiecznych: uzupełnianie poziomu kruszywa przy urządzeniach siłowni plenerowej zapewniający odpowiedni poziom zgodny z wysokością swobodnego upadku oraz uzupełnianie ubytków nawierzchni syntetycznej, które wykonywane są na bazie wysokojakościowych, syntetycznych komponentów poliuretanowych oraz granulatów gumowych typu SBR i EPDM. Nawierzchnie poliuretanowe mają jednolitą powierzchnię, są trwałe, odporne na starzenie i promienie UV, łatwe w konserwacji, a koszty ich utrzymania są niewielkie. Aby utrzymać nawierzchnię poliuretanową w należytym stanie, należy w ramach bieżącej pielęgnacji pomiędzy zabiegami sezonowej konserwacji, usuwać z niej śmieci i zanieczyszczenia (np.

za pomocą odkurzacza przemysłowego lub dmuchawy), a także dokonywać inspekcji pod kątem uszkodzeń i niezwłocznie je usuwać. Regularnie należy też zmywać z nawierzchni kurz, brud i zanieczyszczenia chodnikowe przy pomocy wody pod ciśnieniem (częstość mycia uzależniona jest od intensywności użytkowania). Zanieczyszczenia olejami, smarami lub farbami trzeba jak najszybciej usunąć specjalnymi środkami chemicznymi nie wchodzącymi w reakcję z posiadaną nawierzchnią.

W zakresie nawierzchni ciągów komunikacyjnych są to naprawy związane z wymianą zapadniętych fragmentów nawierzchni chodnika lub uszkodzonych obrzeży. Do pielęgnacji i czyszczenia nawierzchni z betonowych kostek brukowych stosuje się środki chemiczne impregnujące beton. Większość z nich zmniejsza nasiąkliwość powierzchni kostki lub intensyfikuje jej barwę. Przed zaimpregnowaniem całości zaleca się wykonanie próby w skali mikro. Trwałość prawidłowo ułożonych prefabrykatów betonowych zależy przede wszystkim od eksploatacji. Krawężniki narażone na ruch kołowy pojazdów ustawione na słabej jakości betonu mogą pękać i zmieniać swoje położenie. Przy prawidłowym sposobie użytkowania osiągają trwałość 20-50 lat.

L p.	Rodzaj prac	Koszt netto usługi (zł) w okresie 1 roku	Koszt usługi (zł) w okresie 20 lat (bez okresu gwarancji)
1	Konserwacja urządzeń (zlecenia ryczałtowe)	600	30 000
2	Konserwacja oświetlenia (zlecenia ryczałtowe)	500	20 000
3	Uzupełnianie kruszywa (przyjęto 5% ubytku rocznie)	150	15 000
4	Konserwacja nawierzchni syntetycznej (zlecenia ryczałtowe)	400	20 000
5	Konserwacja zieleni (uzupełnienie kory, nasadzeń, pielenie, podlewanie) (zlecenia ryczałtowe)	400	15 000

2.4. Koszt rozbiórki

Koszt rozbiórki jest trudny do oszacowania. Po okresie obliczeniowym czyli po przyjętych 20 latach użytkowania należy dokonać oceny technicznej wbudowanych urządzeń. Zużycie urządzeń może być zróżnicowane, zależne od jakości materiałów oraz stopnia eksploatacji. Zdewastowane urządzenia należy usunąć i ponownie zagospodarować miejsce ich usunięcia. Usunięcie części urządzeń może polegać na ich złomowaniu.

Uwaga

Wysokość wszystkich kosztów z wyjątkiem kosztu nabycia, jest niepewna i w rzeczywistości niemożliwa do przewidzenia z pełną dokładnością. W związku z tym, aby minimalizować ryzyko różnic w obliczonych i rzeczywistych kosztach cyklu życia, ustawodawca w art. 91 ust. 3d ustawy nałożył na zamawiających szacujących koszty z wykorzystaniem podejścia opartego na rachunku cyklu życia przedmiotu zamówienia obowiązek określenia w SIWZ danych, które mają przedstawić wykonawcy oraz metody, którą zamawiający zastosuje do określenia kosztów cyklu życia na podstawie tych danych.