

NAZWA OPRACOWANIA:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

NAZWA ZADANIA:

**„MUZEUM MORSKIE – CENTRUM NAUKI W
SZCZECINIE” – BUDOWA BUDYNKU WRAZ
Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ
TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM
TERENU PRZY UL. TADEUSZA APOLINAREGO
WENDY 6, SZCZECIN**

LOKALIZACJA:

ul. Tadeusza Apolinarego Wendy 6
Dz. ew. 12/6, 12/20 z obrębu 1084, 5/1 i cz. dz. 3/1 z obrębu 1083

KOD CPV:

BRANŻA:

CERTYFIKACJA LEED

INWESTOR:

Morskie Centrum Nauki w Szczecinie

Ul. Wendy 10
70-001 Szczecin

OPRACOWANO W:

PM Services Poland Sp. z o.o.

Lastadia Office
ul. Zbożowa 4,
70 – 653 Szczecin

DATA:

Styczeń 2019

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Katarzyna Czyżewska
mgr inż. Alexander Postnov



SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1	Wstęp	3
2	Podstawowe Informacje	5
3	Zrównoważone Tereny/ Sustainable Sites	6
4	Efektywne zużycie wody/ Water Efficiency	8
5	Energia i Atmosfera/ Energy and Atmosphere	10
6	Materiały i Zasoby/ Materials and Resources	13
7	Indoor Environmental Quality	15



00	04.01.2019	LEED® Certification Contractor Specification	Katarzyna Czyżewska	Alexander Postnov
Rev.	Date	Description	Author	Checked by



1 Wstęp

Skrót LEED® oznacza "Leadership in Energy and Environmental Design" - Przewodnictwo w Projektowaniu Ekologicznym i Energooszczędnym. LEED jako system certyfikacji „zielonych budynków” wspiera i przyspiesza globalne zastosowanie praktyk zrównoważonego rozwoju w budownictwie poprzez wdrażanie powszechnie zrozumiałego i akceptowanego narzędzia oceny oraz kryteriów wydajności.

LEED to program niezależnej certyfikacji oraz międzynarodowy punkt odniesienia w zakresie projektowania, budowy i eksploatacji budynków o wysokiej wydajności. LEED stwarza właścicielom i zarządcom nieruchomości, możliwość wykorzystania specjalistycznych narzędzi i zabiegów, które bezpośrednio i wymiennie wpływają na wydajność budynków. LEED promuje podejście holistyczne do realizacji projektów budowlanych zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, poprzez wykonanie rozpoznania w pięciu kluczowych obszarach związanych ze zdrowiem człowieka oraz środowiskiem naturalnym: zrównoważone środowisko (*sustainable sites*), oszczędność wody (*water efficiency*), wydajność energetyczna i atmosfera (*energy and atmosphere*), materiały i zasoby (*materials and resources*) oraz jakość środowiska wewnętrznego (*indoor environmental quality*). Więcej informacji na temat LEED można znaleźć na stronie www.usgbc.org.

Certyfikat LEED jest wynikiem kompleksowej oceny, która jest przeprowadzana dla całego procesu realizacji projektu przy spełnieniu warunków koniecznych – *Prerequisites* i zdobyciu odpowiedniej liczby punktów/kredytów – *Credits*, zgodnie z wytycznymi zawartymi w podręczniku *Green Building Design and Construction -LEED Reference Guide for Building Design and Construction, v4 Edition*. *Prerequisites* muszą być bezwzględnie spełnione w każdym przypadku. Jeśli zrealizowane zostaną wszystkie *Prerequisites* projekt może rozpocząć zbieranie *Credits* – punktów w ramach poszczególnych kategorii, bezpośrednio wpływających na wynik certyfikacji. Suma osiągniętych punktów decyduje o klasie przyznanego certyfikatu. Na podstawie ilości uzyskanych punktów dla danego budynku GBCI przyznaje certyfikat na jednym z czterech poziomów: Certified, Silver, Gold lub Platinum.

Skala punktacji dla LEED v4

Poziom	Przedział punktowy
Certyfikowany (Certified)	40-49 punktów
Srebrny (Silver)	50-59 punktów
Złoty (Gold)	60-79 punktów
Platynowy (Platinum)	80-110 punktów



Po weryfikacji dokumentacji projektowej wnioskuje się, że projekt może starać się o zdobycie certyfikatu LEED v4 New Construction na poziomie **srebrnym** (min 50 punktów).

Jeśli Generalny Wykonawca zidentyfikuje możliwe do zdobycia punkty, które nie zostały ujęte w niniejszej specyfikacji, powinien poinformować o tym Inwestora lub/i LEEDAP. Zaleca się ubieganie o przynajmniej 4 punkty więcej ponad minimalną pulę, ze względu na zapas bezpieczeństwa. Za zgodą Inwestora/LEED AP istnieje możliwość dodania wybranych kredytów, lub zamiany jeśli tylko nie ulegnie zmniejszeniu minimalna pula punktów do zdobycia tj. 54.

Niniejszy dokument opisuje wymagania względem Generalnego Wykonawcy z uwzględnieniem dokumentów, które muszą być przedłożone w celu uzyskania certyfikatu LEED na poziomie LEED **Silver**.

Dokument „Checklista” projektu, opisująca poszczególne Credits/kredyty wraz z przypisaniem planowanej punktacji stanowi **załącznik nr 1** do niniejszej specyfikacji.

1.1 Zalecenia ogólne

Każdorazowo, przy wprowadzeniu jakichkolwiek zmian projektowych, które mogą mieć wpływ na utratę punktów w certyfikacji LEED, zarówno Projektant jak i Generalny Wykonawca są zobowiązani poinformować o tym Inwestora/LEED AP.

Budynek powinien spełniać wymagania amerykańskich norm ASHRAE 90.1-2010, ASHRAE 62.1-2010 i ASHRAE 55-2010. Alternatywą dla normy ASHRAE_62.1-2010 dla projektów spoza USA są normy PN-EN 15251:2012 Parametry



wejściowe środowiska wewnętrznego dotyczące projektowania i oceny charakterystyki energetycznej budynków, obejmujące jakość powietrza wewnętrznego, środowisko cieplne, oświetlenie i akustykę.

PN-EN 13779:2008 Wentylacja budynków niemieszkalnych - Wymagania dotyczące właściwości instalacji wentylacji i klimatyzacji.

Jeśli wymogi lokalnych norm/przepisów są bardziej restrykcyjne stosujemy je.

Ze strony Generalnego Wykonawcy powinna zostać oddelegowana jedna osoba odpowiedzialna za kwestie dotyczące certyfikacji LEED.

Po podpisaniu kontraktu na Generalne Wykonawstwo zostanie zorganizowane **spotkanie startowe dotyczące kwestii LEED**. W pierwszym spotkaniu powinni uczestniczyć: LEED AP, przedstawiciele Inwestora i ew. projektanta a także przedstawiciele Generalnego Wykonawcy oraz Inspektorzy nadzoru.

W potrzeb procesu certyfikacji Generalny Wykonawca powinien dostarczyć **dane dotyczące kosztu użytych materiałów budowlanych** w tym wszelkich drewnianych elementów użytych w projekcie oraz wind (bez kosztu wykonawstwa oraz bez kosztu instalacji elektrycznej, mechanicznej i wod.-kan. a także sprzętu specjalistycznego). Wszystkie materiały budowlane oraz elementy instalacji mechanicznych, mające wpływ na spełnienie wytycznych LEED powinny być szczegółowo wyspecyfikowane we wniosku materiałowym. Wszelkie zmiany materiałów budowlanych i systemów należy rozpatrywać także z punktu widzenia ich zgodności z wytycznymi LEED i nie będą możliwe bez zgody Inwestora/LEED AP.

Generalny Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Inwestorowi/LEED AP danych oraz dokumentacji wymienionych w tej specyfikacji. LEED AP jest zobowiązany do wypełnienia formularzy na platformie LEED online i załączenia przekazanych dokumentów. Inwestor jest zobowiązany do dostarczenia powiązanych z nim danych/dokumentów oraz do pokrycia kosztów związanych z rejestracją projektu, pracą koordynatora certyfikacji LEED AP, usługą Commissioning Authority, usługą wykonania modelu energetycznego oraz kosztu weryfikacji wniosku przez GBCI.

Wszystkie dokumenty opracowywane i przygotowywane przez Projektanta, Generalnego Wykonawcę oraz Inwestora na cele certyfikacji LEED powinny być dostosowane do wymogów jednostki certyfikującej, tj. powinny być sporządzone **w języku angielskim (dobrą praktyką jest dokumentacja dwujęzyczna)**. Dopuszcza się tłumaczenie tylko istotnych fragmentów dokumentów na j. angielski.

Wszelkie dokumenty na potrzeby certyfikacji, których dostarczenie jest po stronie GW powinny być dostarczane sukcesywnie w trakcie trwania budowy, najpóźniej do 1 miesiąca od ostatecznego odbioru budynku (email do Konsultanta LEED AP z numerem prerequisite'u/kredytu w tytule maila). Ponadto Generalny Wykonawca zapewni pomoc i udział w udzielaniu odpowiedzi na ewentualne pytania jednostki certyfikującej dotyczące zakresu GW.

Na podstawie projektu oraz informacji od Klienta uznaje się że wszystkie warunki Minimum Program Requirements są spełnione dla projektu w zakresie schematu LEED v4 New Construction.



2 Podstawowe Informacje

2.1 Informacje o projekcie

Certyfikacji LEED podlega obiekt „MUZEUM MORSKIE –CENTRUM NAUKI W SZCZECINIE” –wraz z towarzyszącą infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu” znajdujący się na działkach ewidencyjnych nr 12/6, 12/20 z obrębu 1084, 5/1 i cz.dz. 3/1 z obrębu 1083 przy ul. Tadeusza Apolinarego Wendy 6 w Szczecinie.



Charakterystyczne parametry techniczne	Wielkość
Powierzchnia działki nr ewid. 12/6, 5/1; cz. dz. 3/1	8 700,0 [m ²]
Powierzchnia zabudowy	4 557,3 [m ²]
Powierzchnia przyziemia	2 242,0 [m ²]
Wysokość zabudowy do okapu frontowego	14 [m]
Powierzchnia użytkowa	6 949,1 [m ²]
Powierzchnia całkowita	10 711,7 [m ²]
Kubatura	49 031,6 [m ³]
Ilość kondygnacji naziemnych	3



3 Zrównoważone Tereny/ Sustainable Sites

3.1 Zapobieganie Zanieczyszczeniom z Budowy/ Construction Activity Pollution Prevention

Cel

Redukcja zanieczyszczeń z działalności budowlanej poprzez kontrolę erozji gleby, sedymentacji i generowania pyłu unoszącego się w powietrzu.

Wymagania

Generalny Wykonawca musi stworzyć i wdrożyć Plan Kontroli Zanieczyszczeń z Budowy (Construction Activity Pollution Prevention Plan CAPPP) dla prac budowlanych związanych z realizacją projektu.

Plan CAPPP powinien być zgodny z wymaganiami 2012 U.S. Environmental Protection Agency (EPA), Construction General Permit (CGP) oraz/lub wymaganiami lokalnymi, w zależności od tego, które są bardziej restrykcyjne i powinien opisywać środki wdrożone w celu osiągnięcia następujących celów:

- Zapobieganie utracie gleby podczas budowy przez spływ wody deszczowej i / lub erozji wietrznej, w tym ochrona wierzchniej warstwy gleby poprzez odpowiednie składowanie urobku,
- Ochrona zieleni istniejącej,
- Zapobieganie osadzaniu się w kanalizacji deszczowej cząstek ziemi i piachu wypłukiwanego przez wodę i spływającego do studzienek kanalizacyjnych,
- Zapobieganie zanieczyszczeniu powietrza poprzez pył i zanieczyszczenia generowane przez prace budowlane a także przez ruch samochodowy na/przy placu budowy.

Udokumentowanie spełnienia wytycznych

Plan Kontroli Zanieczyszczeń z Budowy może być zawarty w Planie BIOZ. Plan musi powstać zanim rozpocznie się budowa. W zakresie GW będzie pozostawała aktualizacja planu w trakcie trwania budowy, bieżące wykonywanie założeń planu, tworzenie raportów i dokumentacji fotograficznej z tego zakresu.

Dokumentacja, jaką należy dostarczyć do Inwestora/LEED AP:

- przed rozpoczęciem budowy: Plan BIOZ z uwzględnieniem elementów planu CAPPP. Plan musi być uzgodniony z Inwestorem/LEED AP przed rozpoczęciem budowy
- podczas budowy: zdjęcia (przynajmniej 18), raporty oraz inne dokumenty wymagane zgodnie z CAPPP powinny być przysyłane do Inwestora/LEED AP systematycznie przez cały okres trwania budowy. Jakikolwiek odchylenia od planu CAPPP muszą być natychmiast zgłaszane do Inwestora/LEED AP i naprawiane.
- po zakończeniu budowy: Generalny Wykonawca powinien oświadczyć, że cykliczne inspekcje miały miejsce podczas trwania budowy i odpowiednio udokumentować spełnienie założeń planu CAPPP (zdjęcia min 18., raporty, protokoły itp.).

Koordynator certyfikacji (LEED AP) udzieli wsparcia i odpowiednio przeszkoli GW.

3.2 Redukcja Efektu Wyspy Ciepła/ Heat Island Reduction

Cel

Zmniejszenie efektu wyspy ciepła (różnica rozkładu temperatur między terenem zabudowanym i niezabudowanym) w celu ograniczenia wpływu na mikroklimat, człowieka oraz środowisko naturalne.

Wymagania

Opcja 1

Należy zastosować kombinację poniżej wymienionych opcji, tak aby spełniony został warunek:



Area of Nonroof Measures		Area of High- Reflectance Roof		Area of Vegetated Roof		Total Site Paving Area		Total Roof Area
-----	+	-----	+	-----	≥		+	
0.5		0.75		0.75				

Rozwiązania dla powierzchni utwardzonych niebędących dachem/ Nonroof measures

- zacienienie powierzchni utwardzonych istniejącą zielenią (lub nowo-nasadzoną, jeśli odpowiednie zacienienie nastąpi w ciągu 10 lat od nasadzenia). Nasadzenia muszą być zrealizowane w momencie uzyskania pozwolenia na użytkowanie i nie mogą zawierać trawnika,
- zacienienie powierzchni utwardzonych strukturami takimi jak systemy generujące energię: solary, panele fotowoltaiczne, turbiny wiatrowe,
- zacienienie powierzchni utwardzonych jasnymi elementami architektonicznymi, które mają 3letni współczynnik odbicia słonecznego (3-year aged solar reflectance) (SR) na poziomie min 0.28. Jeśli 3 letni współczynnik nie jest znany dla danego materiału, należy zapewnić materiał o początkowym SR na poziomie minimum 0.33 w momencie instalacji,
- zacienienie powierzchni utwardzonych elementami porośniętymi roślinnością,
- użyć do wykonania powierzchni utwardzonych jasne materiały, które mają 3letni współczynnik odbicia słonecznego (3-year aged solar reflectance) (SR) na poziomie min 0.28. Jeśli 3 letni współczynnik nie jest znany dla danego materiału, należy zapewnić materiał o początkowym SR na poziomie minimum 0.33 w momencie instalacji.
- użyć materiały ażurowe typu open-grid (min. 50% ażur)

Rozwiązania dla dachu/ Roof measures

- wykonać jasny dach. Użyć do wykończenia powierzchni dachu o małym nachyleniu materiał o współczynniku 3 letni SRI ≥ 82 , jeśli 3 letni współczynnik nie jest znany dla danego materiału, należy zapewnić materiał o początkowym SRI na poziomie minimum 64 w momencie instalacji.
- „zielony” dach (porośnięty roślinnością)

Udokumentowanie spełnienia wytycznych

Należy wykonać jasny dach (np. jasnoszary) oraz jasne materiały wykończeniowe powierzchni utwardzonych terenu. Generalny Wykonawca przedstawi dokumentację dot. współczynnika odbicia Promieniowania Słonecznego (SRI) dla materiałów użytych do wykończenia powierzchni utwardzonych i dachu.



4 Efektywne zużycie wody/ Water Efficiency

4.1 Redukcja zużycia wody na zewnątrz/ Outdoor Water Use Reduction (prerequisite i kredyt)

Należy zapewnić nasadzenia takich gatunków roślin (najlepiej rodzimych), które po okresie adaptacyjnym (max 2 lata) nie wymagają regularnego nawadniania.

Generalny Wykonawca przedłoży dokumentację dotyczącą nasadzonych drzew oraz ich zapotrzebowania na nawadnianie.

4.2 Redukcja zużycia wody wewnątrz/ Indoor Water Use Reduction (prerequisite I kredyt)

Cel

Zmniejszenie zużycia wody wewnątrz budynku w celu ochrony zasobów wody oraz redukcji obciążenia miejskiej sieci wodociągowej oraz instalacji kanalizacji sanitarnej.

Wymagania

Należy wdrożyć rozwiązania, które pozwolą na zmniejszenie zużycia wody w budynku o minimum **20%** (wyłączając nawadnianie terenu) by spełnić prerequisite, a o min. 40% by zdobyć 4 punkty w kredycie. Do obliczeń wartości bazowych należy przyjąć parametry urządzeń zgodnie z poniższą tabelą. Obliczenia wykonuje się dla przewidywanej liczby użytkowników obiektu i powinny uwzględniać tylko następujące urządzenia: toalety, pisuary, armatura łazienkowa, baterie kuchenne, prysznice.

Należy zastosować baterie łazienkowe o jak najmniejszym przepływie, najlepiej poniżej **1,5lpm**, słuczki typu dual flush **2/4lpf**, pisuary max **1lpf** i prysznice max. **6,7lpm**.

Urządzenia, przyrządy i armatura łazienkowa	Wartości bazowe, do których będą porównywane wartości zainstalowane
Toalety	6 liters per flush (lpf)
Pisuary	3,8lpf
Baterie łazienkowe	1,9lpm at 415 kPa (60psi)
Baterie kuchenne	8,3 lpmat 415 kPa (60psi)
Baterie prysznicowe	9,5 lpmat 550 kPa (80psi)

Udokumentowanie spełnienia wytycznych

W łazienkach należy zamontować urządzenia i armaturę łazienkową spełniające powyższe wymagania. GW dostarczy karty katalogowe zgodnie z wytycznymi LEED. Wszelkie zamienniki baterii, słuczek należy rozpatrywać także pod kątem przepływów. Należy pamiętać, że zastosowanie baterii elektronicznych o skróconym cyklu, nie stanowi podstawy do uwzględnienia w kalkulacjach mniejszego przepływu, gdyż badania wykazują, że baterie elektroniczne są wielokrotnie aktywowane w trakcie mycia rąk. Z tego względu LEED zachęca do stosowania baterii mechanicznych.

4.3 Opomiarowanie wody/ Water Metering (prerequisite i kredyt)

Cel

Wspieranie gospodarki wodnej oraz dodatkowe oszczędności wody poprzez śledzenie jej zużycia.

Wymagania



Aby spełnić wymagania prerequisite'u wystarczy zainstalować opomiarowanie wody sieciowej dla całego budynku. Odczyty liczników należy rejestrować miesięcznie, zestawiać podsumowania zużycia wody i zobowiązać się do dzielenia się danymi dotyczącymi zużycia wody z USGBC.

Aby spełnić wymagania kredytu, należy zainstalować podliczniki zużycia wody dla dwóch z następujących systemów: podlewanie zieleni, wewnętrzna instalacja wod-kan, ciepła woda, odzysk wody, inne procesy z wykorzystaniem wody.

Udokumentowanie spełnienia wytycznych

GW przedłoży karty katalogowe liczników i podliczników oraz zaznaczy ich lokalizację na rzutach oraz schematach.



5 Energia i Atmosfera/ Energy and Atmosphere

5.1 Podstawowe oraz Rozszerzone Odbiory/ Fundamental Commissioning and Verification, Enhanced Commissioning

Cel

Sprawdzenie, czy systemy i instalacje związane z zapotrzebowaniem na energię dla budynku są prawidłowo skalibrowane i wykonane zgodnie z Wymaganiami Projektowymi Właściciela (Owner's Project Requirements - OPR), Podstawą Projektu (Basis Of Design - BOD) i dokumentacją wykonawczą.

Korzyści z wykonania odbiorów technicznych (commissioning) obejmują redukcję zużycia energii, niższe koszty użytkowania obiektu, lepszą dokumentację obiektu, poprawę wydajności użytkowania oraz weryfikację czy systemy działają zgodnie z OPR.

Wymagania

Następujące działania związane z procesem odbiorów technicznych przed oddaniem budynku do użytkowania będą wykonane przez zespół specjalistów, zgodnie z procedurą zawartą w podręczniku LEED Reference Guide for Building Design and Construction v4:

- 1) Wyznaczenie spośród Inspektorów Nadzoru osoby w funkcji **Commissioning Authority** – **CxA** (Kierownika Odbiorów Technicznych), w celu kierowania pracami odbiorowymi, przeglądami oraz nadzorowania prawidłowego wykonania czynności związanych z procesem uruchamiania instalacji
- 2) LEED AP w porozumieniu z Inwestorem sporządzi dokument **Wymagania Projektowe Właściciela (OPR - Owner's Project Requirements)**.
- 3) Zespół Projektowy sporządzi dokument **Podstawy Projektu (BOD - Basis of Design)**.
- 4) CxA dokona recenzji projektu wykonawczego oraz dokumentów (OPR i BOD) w celu sprawdzenia zgodności, klarowności i kompletności. CxA dokona także weryfikacji specyfikacji produktów/wyposażenia.
- 5) GW sporządzi instrukcję obsługi budynku (Systems Manual) wg wytycznych CxA.
- 6) Należy opracować i wprowadzić wymagania w zakresie odbiorów technicznych do dokumentów budowlanych.
- 7) CxA opracuje Plan Odbiorów Technicznych.
- 8) GW wypełni listy kontrolne nadzorowanych systemów tzw checklisty wg wzorów przekazanych przez CxA.
- 9) CxA zweryfikuje montaż oraz wydajność odbieranych systemów i instalacji.
- 10) Generalny Wykonawca dostarczy do CxA raporty dotyczące pomiarów i regulacji instalacji objętych procesem nadzoru.
- 11) Generalny Wykonawca przeprowadzi testy wydajności, poprawności działania, monitorowania i sterowania nadzorowanymi systemami (System Performance Test) według wytycznych przekazanych przez CxA i wyniki przekaże do CxA.
- 12) CxA następnie opracuje raport z przeprowadzonego testu wydajności.
- 13) CxA wykona raport podsumowujący proces Odbiorów Technicznych (**Summary Commissioning Report**).
- 14) GW będzie brał czynny udział w teście BMS (przy częściowym i przy pełnym obciążeniu budynku).
- 15) GW przeprowadzi szkolenie personelu Inwestora oraz Zarządcy budynku z obsługi systemów, budynku wg wytycznych CxA.
- 16) Przewiduje się 5 wizyt/spotkań z CxA na budowie w kluczowych momentach dla procesu nadzoru. W spotkaniach będą uczestniczyć przedstawiciele Projektanta, GW, Inwestora, LEED AP.
- 17) GW zapewni obecność swoich pracowników (Kierowników Robót) podczas przeglądu gwarancyjnego (8-10 miesięcy po rozpoczęciu użytkowania budynku).

W ramach procesu Grupa Projektowa wraz z Generalnym Wykonawcą stworzy dokument Issues Log, który będzie rejestrem wykrytych nieprawidłowości wraz z metodyką ich rozwiązania, wg wytycznych od CxA.

Instalacje podlegające Odbiorom Technicznym

Odbiory Techniczne powinny być wykonane dla następujących instalacji związanych z poborem energii, tj. jako minimum:



- a) instalacji ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji oraz chłodzenia (HVAC&R), a także powiązanych z nimi systemów sterowania,
 - b) systemów oświetleniowych oraz sterowania dostępem światła dziennego,
 - c) wewnętrznych instalacji ciepłej wody,
 - d) systemów energii odnawialnej,
 - e) test BMS
- oraz w wersji rozszerzonej należy dodatkowo przewidzieć
- f) weryfikację i odbiór wszystkich zewnętrznych przegród budynku tj „building envelope” oraz
 - g) przegląd budynku przed końcem okresu gwarancji tj 8–10 miesięcy od rozpoczęcia użytkowania budynku.

5.2 Minimalny oraz Optymalny Poziom Wydajności Energetycznej/ Minimum and Optimize Energy Performance

Cel

Ustalenie minimalnego poziomu wydajności energetycznej dla projektowanego budynku i jego instalacji, w celu redukcji wpływu na środowisko oraz na ekonomię oraz wykazanie dalszej redukcji.

Wymagania

OPCJA 1 Wykonanie modelu energetycznego budynku

Zakłada się wykazanie minimum **14%** lepszej wydajności energetycznej projektowanego budynku w stosunku do modelu bazowego. Model bazowy oraz obliczenia wydajności energetycznej wykona strona trzecia, niezależna od projektanta i wykonawcy, zgodnie z Załącznikiem G normy ANSI/ASHRAE/IESNA Standard 90.1-2010 wykorzystując symulację komputerową modelu całego obiektu.

Udokumentowanie spełnienia wytycznych

Inwestor zaangażuje specjalistę od modelowania energetycznego, który sporządzi model energetyczny budynku zgodnie z wytycznymi LEED na etapie projektu wykonawczego i ponownie po wybudowaniu budynku. Generalny Wykonawca zapewni, że prace projektowe i wykonawcze będą prowadzone z pełną świadomością utrzymania lub polepszenia wyniku uzyskanego z symulacji modelu energetycznego. Każda zmiana projektowa, która może mieć wpływ na pogorszenie wyniku symulacji energetycznej – będzie omawiana z Inwestorem/LEED AP. Generalny Wykonawca zapozna się z wynikami symulacji energetycznej wykonanej na etapie projektu i zapewni, że wynik ponownej symulacji przeprowadzonej po wybudowaniu obiektu nie będzie gorszy niż na etapie projektowym. GW dostarczy wszelkie informacje potrzebne do wykonania modelu energetycznego wg wytycznych – **załącznik 2** do niniejszej specyfikacji.

5.3 Pomiar Energii na Poziomie Budynku i Zaawansowane Pomiary Energii/ Building Level Energy Metering and Advanced Energy Metering

Cel

Wspieranie zarządzania energią i identyfikowanie możliwości dodatkowych oszczędności poprzez śledzenie zużycia energii na poziomie budynku (prerequisite) oraz na poziomie systemów (kredyt).

Wymagania

Aby spełnić wymagania prerequisite'u wystarczy zainstalować opomiarowanie energii elektrycznej oraz cieplnej dla całego budynku. Odczyty liczników należy rejestrować miesięcznie, zestawiać podsumowania zużycia energii i zobowiązać się do dzielenia się tymi danymi z USGBC.

Aby spełnić wymagania kredytu, należy opomiarować wszystkie źródła energii w całym budynku oraz wszelkie indywidualne odbiorniki energii, które stanowią minimum 10% całkowitego rocznego zużycia energii w budynku.



Zaawansowany pomiar energii musi spełniać następujące warunki:

- Liczniki muszą być zainstalowane na stałe, zapisywać dane co godzinę lub częściej i przysyłać je do zdalnej lokalizacji.
- Liczniki energii elektrycznej muszą rejestrować zarówno zużycie, jak i popyt. Liczniki energii elektrycznej w całym budynku powinny w razie potrzeby rejestrować współczynnik mocy.
- System gromadzenia danych musi wykorzystywać sieć lokalną, system automatyzacji budynku, sieć bezprzewodową lub porównywalną infrastrukturę komunikacyjną.
- System musi być w stanie przechowywać wszystkie dane z liczników przez co najmniej 36 miesięcy.
- Dane muszą być zdalnie dostępne.
- Wszystkie liczniki w systemie muszą być zdolne do raportowania godzinowego, dziennego, miesięcznego i rocznego zużycia energii.

Udokumentowanie spełnienia wytycznych

GW przedłoży karty katalogowe liczników i podliczników oraz zaznaczy ich lokalizację na rzutach oraz schematach.

5.4 Produkcja Energii Odnawialnej/ Renewable Energy Production

Cel

Aby zachęcić do wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, w celu redukcji wpływu na środowisko i ekonomię związanego ze zużyciem energii uzyskiwanej na bazie paliw kopalnych.

Wymagania

Należy zaprojektować i wykonać w projekcie systemy energii odnawialnej w celu zmniejszenia kosztów energii budynku. Należy obliczyć wydajność energetyczną projektu poprzez wykazanie energii wyprodukowanej przez odnawialne systemy i przedstawić, jako procent rocznych kosztów energii budynku.

- 1 % kosztów uzyskany ze źródeł energii odnawialnej pozwala zdobyć 1 punkt, 10% - 3 pkt.

Udokumentowanie spełnienia wytycznych

Zaprojektowano kolektory słoneczne do podgrzania CWU. Generalny Wykonawca przedłoży dokumentację powykonawczą wraz ze specyfikacją systemu oraz obliczeniami energii odnawialnej w stosunku do całkowitej obliczeniowej energii, potrzebnej dla budynku.



6 Materiały i Zasoby/ Materials and Resources

6.1 Przechowywanie i Zbieranie Surowców Wtórnych/Storage and Collection of Recyclables

Cel

Zredukować ilości odpadów generowanych przez użytkowników budynku, które trafiają na wysypiska śmieci.

Wymagania

Należy zapewnić łatwo dostępny obszar przeznaczony i dostępny dla wszystkich użytkowników budynku określony do składowania i przechowywania nieszkodliwych odpadów i materiałów podlegających recyklingowi. Należy składować co najmniej 5 frakcji tj.: zgodnie z lokalnym prawem.

- 1) papier
- 2) tektura
- 3) szkło
- 4) plastiki
- 5) metale

Ponadto należy przewidzieć miejsce do składowania odpadów trudnych do recyklingu, takich jak baterie, lampy zawierające rtęć lub odpady elektroniczne – przynajmniej 2 z wymienionych 3.

6.2 Gospodarka odpadami budowlanymi i rozbiórkowymi/ Construction and Demolition Waste Management Planning (prerequisite i kredyt)

Cel

Zapobiec wywożeniu gruzu i odpadów budowlanych na wysypiska śmieci lub do spalarni oraz umożliwić odzyskiwanie (do ponownego użytku lub do procesu produkcji) materiałów - recykling.

Wymagania

Należy opracować i wdrożyć Plan Zarządzania Odpadami Budowlanymi (Construction Waste Management Plan), który określać będzie sposób sortowania i gromadzenia odpadów oraz typy materiałów podlegających recyklingowi lub nadających się do przekierowania do ponownego wykorzystania zamiast wywożenia na wysypiska. Masy ziemi z wykopów (w tym skały, kamienie, roślinność) oraz zanieczyszczony grunt nie są uwzględniane w kredycie jako odpady, chociaż plan musi uwzględniać zagospodarowanie tych materiałów.

Należy zidentyfikować co najmniej pięć strumieni materiałów/odpadów przeznaczonych do recyklingu.

Udokumentowanie spełnienia wytycznych

Aby spełnić wymagania prerequisite'u Generalny Wykonawca zobowiązany jest sporządzić plan gospodarki odpadami na czas budowy. W trakcie budowy powinien gromadzić karty przekazania odpadów oraz udostępnić zakres umowy na odbiór odpadów a po zakończeniu budowy powinien dostarczyć raport nt odpadów zawierający wszystkie główne generowane strumienie odpadów z podaniem wielkości poszczególnych strumieni.

Aby spełnić wymagania kredytu Generalny Wykonawca musi udokumentować, że przekierował do ponownego użycia lub przetworzenia:

- 50% gruzu budowlanego i rozbiórkowego oraz co najmniej trzy strumienie materiałów – 1 punkt
- 75% gruzu budowlanego i rozbiórkowego i co najmniej cztery strumienie materiałów – 2 punkty



6.3 Ujawnianie i Optymalizacja Produktu Budowlanego-EPD/ Building Product Disclosure and Optimization – Environmental Product Declarations

Opcja 1 za 1 punkt: Należy użyć min. 20 produktów od przynajmniej 5 różnych producentów, mających Deklaracje środowiskowe tzw. EPD

6.4 Ujawnianie i Optymalizacja Produktu Budowlanego -Skład/ Building Product Disclosure and Optimization – Material Ingredients

Opcja 1 za 1 punkt: Należy użyć min. 20 produktów, które mają ujawniony skład z dokładnością do 0.1% (1000 parts per million).



7 Indoor Environmental Quality

7.1 Minimum and Enhanced Indoor Air Quality Strategies. Option 1: Enhanced IAQ Strategies

Cel

Aby ustanowić minimalną oraz optymalną wymaganą wydajność powietrza wewnętrznego (Indoor Air Quality - IAQ), w celu poprawy jakości powietrza wewnątrz budynku, przyczyniając się w ten sposób do poprawy komfortu i dobrego samopoczucia użytkowników.

Wymagania

PRZYPADEK 1

Przestrzenie wentylowane mechanicznie

Opcja 1

Należy spełnić minimalne wymagania Sekcji od 4 do 7 normy ASHRAE Standard 62.1-2010, Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality (z erratą). System wentylacji mechanicznej musi być zaprojektowany poprzez zastosowanie procedur wskaźnika wentylacji z normy ASHRAE Standard 62.1-2010 lub zgodnie z obowiązującymi wymogami lokalnymi, w zależności od tego, które wymagania są bardziej rygorystyczne.

Opcja 2

Projekty spoza USA, mogą wykazać spełnienie minimalnych wymogów Aneksu B standardu Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego CEN Standards EN 15251-2007 oraz EN 13779-2007.

Udokumentowanie spełnienia wytycznych

Projekt powinien być zgodny z wymogami ASHRAE Standard 62.1-2010 lub Aneksu B standardu Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego (CEN) EN 15251:2012 oraz EN 13779:2008). Projektant HVAC a następnie Generalny Wykonawca powinien dostarczyć nast. dane: wypełnioną checklistę zgodności projektu z ASHRAE 62.1-2010 lub z wymaganiami (CEN) EN 15251:2012 oraz EN 13779:2008), wszystkie strumienie wentylacji, ilości wymian dla każdej powierzchni obsługiwanej daną centralą wentylacyjną (AHU), strefa, rodzaj użytkowania powierzchni (regularly occupied or non-regularly occupied), wielkość powierzchni i ilość osób przewidywanych na danej powierzchni. Kontrolowane użycie wyrobów tytoniowych/ Environmental Tobacco Smoke Control

Cel

Należy zminimalizować narażenie użytkowników budynku, powierzchni wewnętrznych oraz systemów wentylacji budynku na dym tytoniowy(ETS).

Wymagania

OPCJA 1

Właściciel budynku ustanowi całkowity zakaz palenia w budynku (przedłożyć politykę zakazu palenia). Należy wyznaczyć zewnętrzne obszary dla palaczy, oddalone co najmniej 7,5m od wejść do budynku, wlotów powietrza zewnętrznego oraz okien otwieralnych.

Udokumentowanie spełnienia wytycznych

Należy wyznaczyć miejsce na zewnątrz budynku, wg. wymagań kredytu, gdzie będzie można palić. Należy nanieść miejsce dla palaczy na rzut a Generalny Wykonawca zamontuje odpowiednie oznakowanie takiego miejsca (tabliczka) plus tabliczki o zakazie palenia w całym budynku 3m od każdego wejścia (z wyłączeniem ewakuacyjnych).



7.2 Enhanced IAQ Strategies

Cel

Promowanie komfortu, dobrego samopoczucia i produktywności użytkowników dzięki poprawie jakości powietrza w pomieszczeniach.

Wymagania

Przestrzenie wentylowane mechanicznie:

- A. systemy wejściowe: wycieraczki stałe min 3 m długości przy każdym regularnie użytkowanym wejściu,
- B. zapobieganie rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeniom we wnętrzu budynku (dot. pomieszczeń, gdzie mogą się pojawiać szkodliwe gazy np. garaże, copyroomy, pomieszczenia gdzie mieszane są chemikalia, detergenty itp.) poprzez zastosowanie pełnego wydzielenia pomieszczeń i różnicę ciśnień.
- C. filtracja: zastosować filtry powietrza w układzie wentylacji w klasie F7,

Dodatkowo, aby zdobyć drugi punkt należy przewidzieć czujki CO₂ we wszystkich „gęsto” użytkowanych pomieszczeniach, tj. gdzie gęstość użytkowania wynosi 25 osób lub więcej na 93metry kwadratowe (1000 stóp kwadratowych).

Udokumentowanie spełnienia wytycznych

Generalny Wykonawca przedłoży karty katalogowe wycieraczek, zaznaczy w dok. powykonawczej klasę użytych filtrów w układzie wentylacji, a także przedłoży karty katalogowe czujników CO₂ oraz zaznaczy ich lokalizację.

7.3 Materiały niskoemisyjne/ Low-Emitting Materials

Cel

Zmniejszenie stężenia zanieczyszczeń chemicznych, które mogą być szkodliwe dla jakości powietrza, zdrowia ludzkiego, produktywności i środowiska.

Wymagania

Kredyt ten zawiera wymagania dotyczące materiałów budowlanych. Obejmują one emisję lotnych związków organicznych (LZO) w powietrzu w pomieszczeniach i zawartości LZO w materiałach, jak również metody badań za pomocą których wewnętrzne emisje LZO są ustalone.

Kategorie materiałów dla których ważne jest spełnienie rygorystycznych norm emisji LZO:

1. Farby i powłoki wewnętrzne stosowane na budowie,
2. Kleje i uszczelniacze stosowane na mokro na budowie, w tym klej do posadzek,
3. Posadzki,
4. Drewno kompozytowe,
5. Sufity, ściany, izolacja cieplna i akustyczna,
6. Meble,

Jeśli wymagania zostaną spełnione dla wszystkich zastosowanych materiałów należących do minimum 2 z ww. kategorii produktów, projekt otrzyma 1 punkt.

Udokumentowanie spełnienia wytycznych

Generalny Wykonawca użyje tylko tych produktów, które spełnią wymagania LEED odnośnie zawartości i emisji LZO przynajmniej dla dwóch kategorii produktów oraz przedłoży karty materiałowe wszystkich zastosowanych produktów z danych kategorii.



7.4 Plan Zarządzania Jakością Powietrza w Budynku podczas budowy/ Construction Indoor Air Quality Management Plan

Cel

Promowanie dobrego samopoczucia pracowników budowlanych i użytkowników budynku poprzez zminimalizowanie problemów związanych z jakością powietrza w trakcie budowy.

Wymagania

Generalny Wykonawca opracuje i wprowadzi w życie plan zarządzania jakością powietrza wewnętrznego dla fazy budowy i przed użytkowaniem, wg wytycznych LEED AP. Będzie także sprawdzał jakość powietrza podczas budowy i chronił materiały wrażliwe na zawilgocenie. Zakaz korzystania z trwale zamontowanych systemów wentylacyjnych, a w przypadku ich użycia niezbędna jest wymiana filtrów przed oddaniem budynku do użytkowania. Zakaz palenia wewnątrz budynku.

Udokumentowanie spełnienia wytycznych

GW przedłoży kopię planu, raporty z implementacji wytycznych planu, zdjęcia z budowy, oznakowanie „zakaz palenia” w budynku w trakcie budowy, protokół z wymiany filtrów.

Załączniki:

1. Checklista projektu z planowaną punktacją rev0
2. Dane do modelu energetycznego