

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia (SOPZ)

1. Cel zamówienia

Celem zamówienia jest wybór wykonawcy Pomiarów po Fazie 3 – Podmiotu Testującego, zwany dalej „Wykonawcą Pomiaru po Fazie 3” do wykonania pomiarów Systemów Zasobników Wodoru po zakończeniu Fazy 3 Programu „Magazynowanie wodoru”, zwany dalej „Programem” (postępowanie 113/18/PU). Wyniki Pomiarów po Fazie 3 mają za zadanie umożliwić dokonanie jednoznacznej oceny postępu prac oraz szans na osiągnięcie założonych parametrów Systemów Zasobników Wodoru przez Wykonawców Programu na koniec Programu.

2. Informacje ogólne

2.1. Regulamin przeprowadzania postępowania konkursowego pod nazwą: „Magazynowanie wodoru” (postępowanie 113/18/PU), zwany dalej „Regulaminem”, który znajduje się na stronie BIP Zamawiającego pod adresem <https://www.gov.pl/web/ncbr/11318pu---magazynowanie-wodoru-hydrogen-storage>. Do opisu przedmiotu zamówienia użyto następujących określeń pisanych z dużej litery, które są zdefiniowane w Załączniku nr 3 do Regulaminu, które oznaczają:

- 1) **Faza 3** – oznacza trzecią część Umowy, polegającą na przygotowaniu Wyników Prac Fazy 3, w tym ostatecznej Dokumentacji Technologii Magazynowania Wodoru oraz wytworzeniu Prototypu SZW po F3 oraz zaprezentowanie Prototypu SZW po F3 w sprawnym Obiekcie Mobilnym;
- 2) **Harmonogram Pomiarów po Fazie 3** – sporządzony przez Wykonawcę i zatwierdzony przez Zamawiającego harmonogram prac obejmujący terminy realizacji Przedmiotu Umowy;
- 3) **Obszar Testowy** – oznacza miejsce na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, w którym Podmiot Testujący przeprowadzi odpowiednio Pomiar po Fazie 3, z zastrzeżeniem, że Obszarem Testowym może być również siedziba Podmiotu Testującego lub Wykonawcy; w uzasadnionym przypadku, wynikającym z charakteru Pomiaru po Fazie 3, NCBR może dopuścić rozszerzenie Obszaru Testowego do terenu Unii Europejskiej;
- 4) **Parametry Minimalne albo Specyfikacja Minimalna** - minimalne parametry, które musi spełniać docelowy SZW, określone w Załączniku nr 1 (Specyfikacja Minimalna SZW oraz Zasady Oceny P);
- 5) **Podmiot Testujący/Wykonawca Pomiaru po Fazie 3** – wykonawca wyłoniony przez NCBR, którego zadaniem będzie zapewnienie zaplecza technicznego oraz merytorycznego do wykonywania Pomiarów po Fazie 3;
- 6) **Pomiar po Fazie 3** – oznacza zestaw testów i procedur testowych uzgodnionych między Wykonawcą a NCBR, a wykonanych na Prototypie po F3 oraz Obiekcie Mobilnym przez Podmiot Testujący, mających na celu określenie czy Prototyp po F3 oraz Obiekt Mobilny osiągnęły parametry P; testy i procedury testowe mogą dotyczyć prototypu lub prototypów SMW zainstalowanych oraz niezainstalowanych w Obiekcie Mobilnym;;
- 7) **POZP** – potencjał osiągnięcia założeń Parametrów P po Fazie 3 oraz zaprezentowania SZW w Obiekcie Mobilnym po Fazie 3 i jego komercjalizacji, wskazujące na potencjał, szansę i prawdopodobieństwo



osiągnięcia przez Wykonawcę Programu na etapie realizacji Umowy na realizację projektu „Magazynowanie wodoru”, na to, że po Prototyp po F3 wykonany w ramach tej umowy osiągnię Parametry P, zadeklarowane przez dany podmiot;

- 8) **Program** - postępowanie konkursowe Programu "Magazynowanie wodoru";
- 9) **Prototyp po Fazie 3** – prototyp lub prototypy Systemu Zasobnika Wodoru po zakończeniu Fazy 3, zastosowany w praktyce do zasilania ogniwa paliwowego, będącego częścią układu napędowego Obiektu Mobilnego, którego pomiary laboratoryjne dokonane przez niezależne od Wykonawcy laboratorium (Podmiot Testujący), wyłonione przez NCBR, będą podstawą do wypłaty części wynagrodzenia za Fazę 3 stanowiącą *Success Fee* za osiągnięcie parametrów P na końcu wykonania Umowy;
- 10) **Raport z Pomiarów po Fazie 3** –dokument z wynikami wszystkich Pomiarów po Fazie 3 wykonany przez Wykonawcę i przekazywany zgodnie z Umową Zamawiającemu;
- 11) **Specyfikacja Minimalna oraz Zasady Oceny P** – szczegółowy opis oczekiwanych przez NCBR parametrów minimalnych Systemu Zasobnika Wodoru oraz sposób punktowania deklarowanych przez Wykonawców Programu (na etapie składania przez nich wniosków o dopuszczenie do udziału w Programie) parametrów P, określone w załączniku nr 1 do Regulaminu;
- 12) **System Zasobnika Wodoru albo SZW** –cały układ umożliwiający magazynowanie (przechowywanie) wodoru w danym układzie przy zachowaniu określonych parametrów oraz umożliwiający zasilenie ogniwa paliwowego typu PEM (ang. Proton Exchange Membrane/Polimer Electrolyte Membrane) z przeznaczeniem do zainstalowania w Obiekcie Mobilnym, w tym zawory, reduktory, przewody, filtry lub elementów oczyszczających, elementy elektryczne i mechaniczne itp., który stanowi materialne i praktyczne zastosowanie Technologii Magazynowania Wodoru, potwierdzający spełnienie wymagań stawianych TMW opracowywany przez Wykonawcę Programu;
- 13) **Technologia Magazynowania Wodoru albo TMW** –rozwiązanie opracowane wskutek Prac B+R realizowanych w ramach Programu, w zakresie magazynowania (przechowywania) wodoru, umożliwiające magazynowanie (przechowywanie) wodoru w dowolnym stanie, zapewniające uzyskanie wodoru na wyjściu spełniającego otwarty standard udostępniany w serwisie www.sae.org przez organizację SAE International z siedzibą w Warrendale, Pensylwania (15096), 400 Commonwealth Drive: Hydrogen Fuel Quality for Fuel Cell Vehicles SAE J2719_201511, wykorzystywany do zasilania ogniwa paliwowego; sposób ten uwzględnia wszystkie potrzebne elementy i urządzenia konieczne do jego eksploatacji, w szczególności do kontrolowanego ładowania i rozładowywania wodoru;
- 14) **Umowa na realizację projektu „Magazynowanie wodoru”**– umowę zawartą przez NCBR z Wykonawcą Programu, w ramach przeprowadzonego Postępowania, której przedmiotem jest opracowanie przez Wykonawcę Programu Technologii Magazynowania Wodoru oraz wykonanie prototypu/prototypów SZW oraz zaprezentowanie ich działania w Obiekcie Mobilnym;
- 15) **Wykonawca Programu** –podmiot, z którym NCBR wskutek postępowania konkursowego programu "Magazynowanie wodoru" zawarł Umowę na realizację projektu „Magazynowanie wodoru”, i uczestniczy w kolejnych Fazach Programu;



- 16) **Wynik Prac B+R** – wszystkie efekty bezpośrednich lub pośrednich działań Wykonawcy w z Fazy 3, niezależnie od ich materialnego lub niematerialnego wymiaru, w tym Foreground IP stworzone lub uzyskane przez Wykonawcę w związku lub w celu opracowania Technologii Magazynowania Wodoru, niezależnie od czasu ich powstania, a w szczególności Dokumentację B+R; przez Wyniki Prac B+R rozumie się także części lub fragmenty tychże;
- 17) **Wynik Prac Fazy 3** –:
 - 1) ostateczną Dokumentację TMW opracowaną przez Wykonawcę,
 - 2) Raport z Wykonania Zadań Badawczych w Fazy 3 i
 - 3) Prototyp po F3, oraz
 - 4) inne dokumenty, które w uznaniu Wykonawcy są istotne dla oceny Wyników Prac Fazy 3;
- 18) **Zespół Oceniający** - ciało kolegialne powołane przez Dyrektora NCBR, które w ramach wykonania Umowy na realizację projektu „Magazynowanie wodoru” dokonuje oceny Wyników Prac Fazy przedstawionych przez Wykonawców Programu po każdej z Faz, w skład którego wchodzi co najmniej czterech ekspertów, posiadających wiedzę specjalistyczną związaną z przedmiotem Umowy na realizację projektu „Magazynowanie wodoru”.

Celem uniknięcia wątpliwości Zamawiający podkreśla, że w niniejszym SOPZ określenie „Wykonawcy Programu” będzie miało znaczenie przypisane mu w Regulaminie (przytoczone powyżej), natomiast określenia „Wykonawca Pomiaru po Fazy 3” lub „Podmiot Testujący” będą oznaczały wykonawcę wyłonionego w ramach późniejszego postępowania.

2.2. Usługa obejmować będzie:

- a. Przygotowanie i przeprowadzenie wszystkich Pomiarów po Fazy 3 w terminach i w miejscach uzgodnionych przez Zamawiającym, zgodnie z koncepcją ustaloną przez Zamawiającego wspólnie z Wykonawcami Programu obejmującą m.in. plan wykonania pomiarów, zastosowane procedury pomiarowe oraz listę wykorzystywanej aparatury podczas Pomiaru po Fazy 3, oraz określenie Obszaru Testowego uwzględniając formę Obiektu Mobilnego;
- b. Przeprowadzenie spotkania przedstawicieli Wykonawców Programu „i Wykonawcy Pomiaru po Fazy 3 w siedzibie Zamawiającego w Warszawie lub w innym miejscu na terenie Rzeczypospolitej Polskiej, w celu omówienia koncepcji i szczegółów przeprowadzenia Pomiarów po Fazy 3 związanych m.in. z ustaleniem metodyki przeprowadzenia Pomiaru po Fazy 3 oraz lokalizacji Obszaru Testowego. Zamawiający nie pokrywa kosztów ani nie organizuje noclegów i podróży przedstawicieli Wykonawcy Pomiaru po Fazy 3 do miejsca spotkania;
- c. Informowanie przedstawicieli Zamawiającego o planowanych działaniach podczas Pomiaru po Fazy 3;
- d. Zapewnienie aparatury i materiałów niezbędnych do przeprowadzenia Pomiaru po Fazy 3 z uwzględnieniem formy Obiektu Mobilnego. Zamawiający przewiduje możliwość wykorzystania sprzętu i infrastruktury będącej w posiadaniu Wykonawców Programu za ich zgodą oraz po odpowiednim sprawdzeniu ich właściwości metrologicznych.

2.3. Zgodnie z założeniami przyjętymi przez Zamawiającego:

- a. Pomiary po Fazie 3 odbędą się na terytorium Rzeczypospolitej Polski we wskazanym Obszarze Testowym;
- b. W każdym Pomiarze po Fazie 3 udział wezmą przedstawiciele Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, eksperci z Zespołu Oceniającego oraz przedstawiciele Wykonawcy Programu;
- c. Pomiary po Fazie 3 odbędą się po zakończeniu przez Wykonawców Programu Prac w Fazie 3 i doręczeniu Wyników Prac Fazy 3.

2.4. Zamawiający proponuje wstępny harmonogram realizacji usługi:

- a. Spotkanie przedstawicieli Wykonawców Programu i Wykonawcy Pomiaru po Fazie 3 (Podmiotu Testującego) w celu omówienia koncepcji i ustalenia szczegółów procesu przygotowania Pomiaru po Fazie 3. Spotkanie odbędzie się w Warszawie, w siedzibie Zamawiającego przy ul. Nowogrodzkiej 47a, 00-695 Warszawa, Polska lub w innym miejscu na terenie Rzeczypospolitej w terminie 14 dni od daty zawarcia umowy.
- b. Rozwinięcie koncepcji przeprowadzenia Pomiaru po Fazie 3 przy współpracy z Wykonawcami Programu i Zamawiającym, w tym opracowanie ostatecznego, szczegółowego harmonogramu Pomiaru po Fazie 3 co najmniej 3 dni kalendarzowych przed planowanym dniem rozpoczęcia pierwszego Pomiaru po Fazie 3, jednak nie później niż 5 dni kalendarzowych po zakończeniu spotkania z przedstawicielami Wykonawców.
- c. Przeprowadzenie Pomiarów po Fazie 3 w planowanym terminie od 30 marca do 16 maja 2022 r. w Obszarze Testowym uzgodnionym w ramach spotkań z Wykonawcami Programu.

Maksymalny czas przewidziany na przeprowadzenie Pomiarów po Fazie 3 u dwóch Wykonawców Programu, wynosi 45 dni roboczych

d. Maksymalny termin na przygotowanie i przedłożenie raportu z przeprowadzonych Pomiarów po Fazie 3 wynosi 7 dni kalendarzowych liczony od kolejnego dnia następującego po dniu zakończenia wszystkich pomiarów.

Usługa zostanie zrealizowana w ramach czasowych obejmujących okres od daty zawarcia umowy do dnia otrzymania oceny wykonania Pomiaru po Fazie 3.

2.5. Dane adresowe Wykonawców Programu „Magazynowanie wodoru”:

1. Worthington Industries Poland sp. z o.o. ul. Portowa 16B, 76-200 Słupsk
2. Instytut Wysokich Ciśnień "Unipress" ul. Sokołowska 29/37, 01-142 Warszawa

Zamawiający informuje, że wskazane powyżej adresy nie muszą być tożsame z miejscem Obszaru Testowego.

Zamawiający w przyszłym zamówieniu wymagać będzie złożenia wraz z ofertą Oświadczenia o braku konfliktu interesów Wykonawcy z interesem NCBR oraz interesem publicznym lub o wystąpieniu konfliktu interesów. Zamawiający nie dopuszcza zawarcia umowy z Wykonawcą, który jest powiązany z którymkolwiek z Wykonawców Programu.

3. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest usługa polegająca na wykonaniu Pomiarów po Fазie 3, która zostanie przeprowadzona na zlecenie NCBR i za zgodą ww. Wykonawców Programu tj. 2 podmiotów.

Wynik Pomiarów po Fазie 3 ma za zadanie umożliwić dokonanie jednoznacznej oceny postępu prac oraz osiągnięcia założonych parametrów Systemów Zasobników Wodoru przez Wykonawców Programu na koniec Programu.

Wykonawcy Programu realizują następujące innowacyjne projekty związane z opracowaniem Systemów Zasobników Wodoru, których wyniki będą podlegać Pomiarom po Fазie 3:

- „Zasobnik do magazynowania 3,33 kg wodoru sprężonego do zasilania ogniwa paliwowego pojazdu samochodowego, zbudowany w oparciu o kompozytowe zbiorniki typu IV o ciśnieniu serwisowym 700 bar”;
- „Bezpieczny hybrydowy zasobnik wodoru o wysokiej gęstości zmagazynowanej energii z ciągłym monitorowaniem szczelności”;

Przedstawione projekty związane są z technologiami magazynowania wodoru w zbiornikach ciśnieniowych pod wysokim ciśnieniem (700 bar oraz 1500 bar).

Pomiar po Fазie 3 każdorazowo zostanie wykonany w Obszarze Testowym przy udziale przedstawiciela Wykonawcy Programu. Zgodnie z podpisaną Umową Wykonawca Programu zobowiązał się dostarczyć Prototyp (zamontowanego w Obiekcie Mobilnym) po Fазie 3 do Obszaru Testowego najpóźniej w terminie doręczenia Wyników Prac Fazy 3 (Termin Doręczenia Wyników Prac B+R) w stanie umożliwiającym przeprowadzenie odpowiednich pomiarów. Koszt i ryzyko transportu i dostarczenia Prototypu po F3, w tym Obiektu Mobilnego, do uzgodnionego Obszaru Testowego oraz udział we wskazanych badaniach przedstawicieli Wykonawców Programu, obciążają Wykonawców Programu.

Zamawiający dopuszcza i wymaga, aby Wykonawca Pomiarów po Fазie 3 uzgodnił warunki i miejsce Pomiarów z Zamawiającym oraz z właściwymi Wykonawcami Programu Magazynowanie wodoru.

4. Wymogi jakościowe w zakresie świadczenia usługi będącej przedmiotem zamówienia

Zamawiający wymaga od Wykonawców Pomiarów po Fазie 3 przedstawienia certyfikatu PN-EN ISO/IEC 17025 lub dokumentu równoważnego wydanego przez jednostkę oceniającą zgodność lub sprawozdania z badań przeprowadzonych przez tę jednostkę jako środka dowodowego potwierdzającego zgodność z wymaganiami lub cechami określonymi w niniejszym opisie przedmiotu zamówienia w zakresie laboratoriów badawczych.

System zarządzania jakością dotyczący np:

- systemu zarządzania
- dokumentacji i zapisów
- zakupów usług i towarów



- obsługi klienta
- przebiegu zarządzania
- personelu
- warunków lokalowych i środowiskowych
- metod badań lub wzorcowań wraz z ich walidacją, szacowaniem niepewności
- pobierania próbek i postępowanie z obiektami do badań
- zapewnienia jakości badań
- sposobu przedstawiania wyników badań i wzorcowań

Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne rozwiązaniom wskazanym powyżej. Opis równoważności powinien wskazywać parametry opisane normą powołaną w SIWZ oraz ich poziom, którego osiągnięcie oznaczało będzie zaproponowanie rozwiązania równoważnego.

5. Termin i miejsce realizacji usługi

Wykonawca Pomiarów po Fazie 3 w niniejszym postępowaniu zobowiązany jest do wykonania zamówienia w ramach czasowych obejmujących okres od daty podpisania umowy do dnia otrzymania protokołu odbioru wykonania Pomiaru po Fazie 3.

Planowany termin przeprowadzenia Pomiarów po Fazie 3 to okres od 30 marca - 16 maja 2022 r.

Miejsce realizacji usługi: Terytorium Polski lub inne wypracowane wspólnie z Zamawiającym i Wykonawcami Programu.

6. Ocena wykonania pomiaru po Fazie 3

Wykonawca Pomiarów po Fazie 3 będzie zobowiązany do przygotowania Raportu z Pomiarów po Fazie 3 w formie dokumentowej w wersji dokumentu elektronicznego umożliwiającego jego edycję oraz w wersji skanu w formacie PDF i przesłania go drogą elektroniczną, na adres e-mail: przetargi@ncbr.gov.pl oraz h2@ncbr.gov.pl, w maksymalnym terminie do 7 (siedem) dni kalendarzowych od dnia zakończenia ostatniego pomiaru. Wersję ostateczną podpisanego przez Wykonawcę Raportu z Pomiarów po Fazie 3 należy przedłożyć Zamawiającemu w wersji papierowej.

Raport z Pomiarów po Fazie 3 powinien być dokumentem sporządzonym w języku polskim o objętości od 5 do 20 stron (format: A4, czcionka: Times New Roman, Rozmiar czcionki: 11; interlinia: pojedyncza, margines prawy i lewy: 2 cm; margines górny i dolny: 1,5 cm) obejmującym m.in. informacje na temat procedury przeprowadzenia poszczególnych pomiarów u Wykonawców Programu, wykorzystanej aparatury badawczej, przedstawienia metody wyznaczenia wyników pomiarów wskazanych w pkt. 3 SOPZ oraz zestawienia otrzymanych wyników w formie umożliwiającej porównanie poszczególnych Wykonawców Programu.



Załącznik numer 1 - Specyfikacja Minimalna Systemu Zasobnika Wodoru

Lp.	Parametr	Wartość lub opis oczekiwanego parametru minimalnego [jednostka – jeśli dotyczy]
1.	Gęstość energetyczna systemu zasobnika wodoru Gęstość energetyczna na masę systemu pełnego (napełnionego wodorem) zasobnika wodoru $E_{m\ min} = 1,4$ [kWh/kg] Gęstość energetyczna na objętość systemu zasobnika wodoru $E_{V\ min} = 0,8$ [kWh/dm ³]	Suma punktów za gęstość energetyczną $P_d = P_{dm} + P_{dv}$ większa lub równa: $P_d \geq 0$
2.	Koszt wytworzenia jednego systemu zasobnika wodoru w przeliczeniu na przechowywaną energię w postaci wodoru (w produkcji komercyjnej)	max. 20 [Euro/kWh]
3.	Parametry wodoru na wyjściu z systemu zasobnika wodoru, umożliwiające zasilenie ogniwa wodorowego typu PEM	Jakość zgodnie z normą SAE J2719 Parametry fizyczne umożliwiające zasilenie ogniwa wodorowego typu PEM
4.	Temperatura otoczenia pozwalająca na pracę systemu zasobnika wodoru	od -25 do 40 [st. C - zakres]
5.	Żywotność systemu zasobnika wodoru, rozumiana jako gwarantowana liczba napełnień systemu zasobnika od minimalnego do maksymalnego poziomu roboczego wodoru w SZW, niepowodująca spadku pojemności systemu zasobnika wodoru o więcej niż 5%; możliwe jest jednokrotne przeprowadzenie czynności serwisowej w trakcie deklarowanego okresu żywotności, polegającej np. na wymianie materiału sorbującego lub wymianie zaworu, jednak koszt takiej czynności serwisowej, powinien być uwzględniony w koszcie wytworzenia jednego systemu zasobnika wodoru	min. $N_{min} = 1000$ [cykli]
6.	Szybkość ładowania systemu wodorem	Maksymalnie 10 minut dla napełnienia SZW od minimalnego do maksymalnego poziomu roboczego wodoru lub min. 0,5 [kg H ₂ /min.]
7.	Monitorowane parametry systemu zasobnika wodoru	Temperatura i ciśnienie pracy systemu zasobnika wodoru, poziom naładowania wodorem systemu
8.	Dodatkowe funkcjonalności systemu zasobnika wodoru, istotne z punktu widzenia potencjału do komercjalizacji	Niewymagane
9.	Możliwość dopuszczenia określonego typu Obiektu Mobilnego wyposażonego w system zasobnika wodorowego do użytkowania na rynku europejskim	Obowiązkowa Weryfikowana możliwością dopuszczenia do użytkowania na rynku europejskim dla Obiektu Mobilnego



		<u>np.</u> EC 79/2009 z EC 406/2010
10.	Pojemność robocza dostarczanego prototypu systemu zasobnika wodoru na koniec programu	min. 0,20 [kg H ₂]
11.	<p>Test odległości dla Obiektu Mobilnego – wymagane przebycie minimum 10 km w czasie porównywalnym dla danego rodzaju Obiektów Mobilnych, przy czym oceniana jest odległość przebyta przez Obiekt Mobilny z wykorzystaniem energii elektrycznej pochodzącej z ogniwa paliwowego zasilanego prototypem systemu zasobnika wodoru przedstawionym na koniec Programu; jeżeli Obiekt Mobilny korzysta również z innych źródeł energii elektrycznej, np. akumulatorów, przebyta odległość musi uwzględniać tylko energię pochodzącą z ogniwa paliwowego;</p> <p><i>na przykład:</i> przedstawiony Obiekt Mobilny – dron - przy locie korzysta średnio w 40% z mocy elektrycznej ogniwa paliwowego oraz w 60% z mocy elektrycznej innego źródła energii elektrycznej; minimalna odległość przebyta przez ten Obiekt Mobilny musi wynosić: 25 km (10 km/40%)</p>	Wymagany
12.	Szczytowa moc elektryczna uzyskana z ogniwa paliwowego w Obiekcie Mobilnym w trakcie demonstracji	min. 2000 W
13.	<p>Efektywność energetyczna ϵ_{eff} [%] jednego cyklu pracy zasobnika, rozumiana jako rozumiana jako:</p> $\epsilon_{eff} = \frac{E_{out}}{E_{in} + E_{ext}}$ <p>Gdzie: E_{out} – energia zgromadzona <u>w wodorze</u> uwolniona z zasobnika do zasilania ogniwa paliwowego (1 kg wodoru odpowiada 33.33 kWh energii) E_{in} – energia zgromadzona <u>w wodorze</u> wprowadzona do zasobnika w trakcie jego napełniania (1 kg wodoru odpowiada 33.33 kWh energii) E_{ext} – energia dostarczona z zewnętrznych źródeł energii, np. elektryczna z akumulatora, cieplna, z ogniwa paliwowego itp., wykorzystana do pracy systemu zasobnika wodoru, w tym, jego napełniania wodorem, uwalniania wodoru oraz utrzymania wodoru w systemie zasobnika wodoru, bez energii <u>cieplnej</u> uzyskanej z standardowej pracy ogniwa paliwowego</p>	min. 80%