

Załącznik nr 1 do Zapytania ofertowego nr 1/2015

SPECYFIKACJA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Siatki i szkielety z prętów kompozytowych FRP jako zbrojenie konstrukcyjnych elementów betonowych Zakres badań

ETAP 1

Badania porównawcze prętów oraz węzłów siatek stalowych i siatek FRP

Przegląd stanu wiedzy w przedmiocie badań etapu 1. Badania przyczepności siatek stalowych i FRP (ok. 20 typów) do betonu – badania prętów siatek oraz wpływu węzłów siatek. Poddanie siatek stalowych i siatek FRP oddziaływaniu czynników korozyjnych (badania wpływu wysokiego pH cieczy porowej, procesu karbonatyzacji i jonów chlorkowych). Mikroskopowa ocena skutków oddziaływania czynników korozyjnych na siatki. Analiza wyników badań wytrzymałościowych¹ siatek stalowych i siatek FRP bez wpływu czynników destrukcyjnych i poddanych wpływom czynników korozyjnych. Opracowanie raportu z badań² (kamień miłowy nr 1) i wybór siatek zbrojeniowych FRP do dalszych badań w elementach betonowych.

Wymagany termin realizacji : październik 2015 r. – kwiecień 2016 r.

ETAP 2

Badania porównawcze elementów betonowych zbrojonych szkieletami z siatek stalowych i z siatek FRP

Przegląd stanu wiedzy w przedmiocie badań etapu 2. Opracowanie projektów wielkogabarytowych prefabrykowanych elementów betonowych³ do badań wytrzymałościowych. Opracowanie projektów szkieletów z siatek stalowych i siatek FRP do prefabrykatów. Badania elementów belkowych (3 sztuki ze szkieletami stalowymi i 3 sztuki ze szkieletami FRP): wyznaczenie momentu rysującego i niszczącego, siły poprzecznej rysującej i niszczącej, ugięcia, morfologii i szerokości rozwarcia rys oraz określenie mechanizmu zniszczenia). Badania elementów płytowych (3 sztuki ze szkieletami stalowymi i 3 sztuki ze szkieletami FRP): wyznaczenie momentu rysującego i niszczącego, ugięcia, morfologii i szerokości rozwarcia rys oraz określenie mechanizm zniszczenia). Badania elementów ścianowych z otworami (3 sztuki ze szkieletami stalowymi i 3 sztuki ze szkieletami FRP): wyznaczenie siły rysującej i niszczącej, przemieszczeń, sztywności, morfologii zarysowań oraz określenie mechanizmu zniszczenia). Opracowanie projektów betonowych elementów próbnych do badań trwałościowych. Opracowanie projektów

¹ Badania wytrzymałościowe siatek zostaną wykonane przez firmę ANKRA

² Fragment raportu (kamień miłowy nr 1) dotyczący badań wpływu wysokiej temperatury, a także badania porównawcze wpływu pożaru na siatki FRP oraz stalowe, będą wykonane i opracowane przez firmę ANKRA

³ Prefabrykacja wielkogabarytowych elementów betonowych zbrojonych siatkami stalowymi i FRP będzie wykonana przez firmę ANKRA

szkieletów z siatek stalowych i siatek FRP do elementów próbnych⁴. Badania wpływu wysokiego pH cieczy porowej betonu, wpływu karbonatyzacji betonu oraz jonów chlorkowych na procesy korozyjne szkieletów FRP i szkieletów stalowych w betonowych elementach próbnych. Mikroskopowa ocena stanu i wytrzymałości⁵ siatek ze szkieletów po wyjęciu z betonowych elementów próbnych. Analiza wyników badań etapu 2. Opracowanie raportu z badań⁶ (kamień milowy nr 2) zawierający ocenę porównawczą zbrojenia elementów betonowych ze szkieletami stalowymi i FRP.

Wymagany termin realizacji – maj 2016 r. – luty 2017 r.

ETAP 3 – prace rozwojowe

Badania wytrzymałościowe na prefabrykowanych betonowych belkach nadprożowych zbrojonych szkieletami z siatek FRP

Przegląd istniejących rozwiązań prefabrykowanych betonowych belek nadprożowych. Opracowanie projektów prefabrykowanych belek nadprożowych⁷ ze szkieletami FRP (5-10 typów). Opracowanie projektów szkieletów z siatek FRP do prefabrykatów. Badania wytrzymałościowe betonowych nadproży zbrojonych szkieletami z siatek FRP (5-10 typów nadproży, 15-30 sztuk belek nadprożowych): wyznaczenie momentu rysującego i niszczącego, siły poprzecznej i niszczącej, ugięcia, morfologii i szerokości rozwarcia rys oraz określenie mechanizmu zniszczenia). Analiza wyników badań etapu 3. Opracowanie kart produktu betonowych prefabrykatów zbrojonych szkieletami z siatek FRP na podstawie badań etapu 3⁸.

Wymagany termin realizacji – marzec 2017 r. – wrzesień 2017 r.

Uwaga: Wyżej wymienione terminy mogą ulec zmianie w zależności od daty zawarcia przez Zamawiającego umowy o udzielenie dotacji unijnej z Narodowym Centrum Badań i Rozwoju.

Do protokołu końcowego z wykonania przedmiotu Zamówienia Wykonawca dołączy wszystkie dokumenty źródłowe wytworzone w trakcie realizacji badań przemysłowych i prac rozwojowych.

Przedsiębiorstwo-Projektowo-Usługowo-Wdrożeniowe

"ANKRA" Marian Polus

31-215 Kraków, ul. Żabiniec 5

NIP: 631-021-03-21, REGON: 270062724

Marian Polus

⁴ Prefabrykacja elementów próbnych do badań trwałościowych, zbrojonych siatkami stalowymi i FRP, będzie wykonana przez firmę ANKRA

⁵ Badania wytrzymałościowe siatek (stalowych i FRP) po wyjęciu z betonowych elementów próbnych zostaną wykonane przez firmę ANKRA

⁶ Fragment raportu (kamień milowy nr 2) dotyczący badań wpływu odporności ogniowej, a także badania porównawcze wpływu pożaru na odporność ogniową betonowych elementów próbnych zbrojonych szkieletami stalowymi i szkieletami FRP, będzie wykonany i opracowany przez firmę ANKRA

⁷ Prefabrykacja betonowych nadproży zbrojonych szkieletami z siatek FRP będzie wykonana przez firmę ANKRA

⁸ Na podstawie kart produktu betonowych prefabrykatów zbrojonych szkieletami z siatek FRP firma ANKRA opracuje aplikację do parametryzacji przebadanych w etapie 3 nadproży betonowych – będzie to kamień milowy nr 3.