

**ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ
НА ОБЩЕСТВЕНА ПОРЪЧКА С ПРЕДМЕТ:**

**„Доставка на експериментално оборудване за нуждите на Национален център
по сеизмично инженерство при УАСГ“,
включваща 5 обособени позиции, както следва:**

Обособена позиция 1. Доставка на оборудване за експериментално изследване при статични и динамични натоварвания и въздействия на конструктивни елементи, сгради, съоръжения и земна основа в лабораторни и полеви условия – хардуер (измервателни усилватели, датчици, кабели за връзка) и съпътстващ софтуер.

Обособена позиция 2. Доставка на оборудване (акселерометри) за изследване поведението на сгради, съоръжения и земна основа при сеизмични и други динамични въздействия в лабораторни и полеви условия.

Обособена позиция 3. Доставка и въвеждане в експлоатация на система за изследване характеристиките на зидарии.

Обособена позиция 4. Доставка на специализирано експериментално оборудване за изследване на бетони.

Обособена позиция 5. Доставка на специализирано експериментално оборудване за обследване на конструкции.

СЪДЪРЖАНИЕ:

1. Обща информация. Цел и очаквани резултати.	2 стр.
2. Цел на поръчката.	2 стр.
3. Обхват и предмет на поръчката и конкретни дейности.	2 стр.
4. Срок на изпълнение на обществената поръчка.	3 стр.
5. Място на изпълнение на обществената поръчка.	3 стр.
6. Отчитане на работата.	3 стр.
7. Специфични изисквания (минимални технически изисквания към всяка обособена позиция).	3 стр.

1. Обща информация, цел и очаквани резултати.

Съгласно решение на АС на УАСГ № 18 в УАСГ беше създаден Национален център по Сеизмично инженерство (НЦСИ). НЦСИ има мисията да се превърне в национално значим научен, образователен и експертен субект за превенция и управление на сеизмичния риск на широка група строителни конструкции – сгради и съоръжения, транспортна инфраструктура, критична инфраструктура, социална инфраструктура, паметници на културата и др.

В своята дейност НЦСИ провежда взаимосвързани аналитични, числени и експериментални изследвания, насочени към подобряване на сеизмичната осигуреност на различните групи конструкции. Експерименталните изследвания се провеждат върху мащабни модели в лабораторни условия, както и върху реални конструкции в полеви условия.

Основните дейности на Националния център по сеизмично инженерство, свързани с провеждането на експериментални изследвания, са:

- Определяне на физикомеханични характеристики на материали, на якостни и деформационни характеристики на съединения, елементи, възли и конструкции в лабораторни условия;
- Определяне на якостни и деформационни характеристики на съединения, елементи, възли и конструкции в полеви условия;
- Определяне на динамични характеристики, изследване на реагирането на модели на строителни конструкции и реално оборудване, подложени на сеизмични или други динамични въздействия в лабораторни и полеви условия;
- Мониторинг на конструкции и съоръжения, подложени на статични или динамични въздействия;
- Разработване на процедури за обследване и оценка на състоянието на конструкции, претърпели земетресение.

В тази връзка Университетът по архитектура, строителство и геодезия подготвя процедура за провеждане на обществена поръчка за доставка на експериментално оборудване за нуждите на Националния център по сеизмично инженерство.

2. Цел на поръчката.

Основната цел на поръчката е избор на доставчици на експериментално оборудване (по Обособени позиции от 1 до 5) за нуждите на стационарната и мобилната лаборатории на Национален център по сеизмично инженерство при УАСГ.

3. Обхват и предмет на поръчката и конкретни дейности.

Обхватът и предметът на поръчката, включва изпълнението на следните основни дейности:

- Доставка на експериментално оборудване за нуждите на стационарната и мобилната лаборатории на Национален център по сеизмично инженерство по Обособени позиции от 1 до 5;
- Гаранционно обслужване.

4. Срок на изпълнение на обществената поръчка.

4.1. Договорът за възлагането на обществената поръчка влиза в сила от датата на подписването му от страните.

4.2. Срокът на доставка е по предложение на участниците, но не повече от 90 (деветдесет) дни след получаване на аванса от Изпълнителя. Изпълнителят следва да уведоми с писмо Възложителя за извършването на доставката не по-малко от 10 (десет) календарни дни преди датата на доставяне на оборудването.

4.3. Срокът на гаранционното обслужване е по предложение на изпълнителя, но не по-кратък от 12 месеца. Срокът на гаранцията започва да тече от датата на подписване на двустранен приемо-предавателен протокол за приемане на оборудването.

5. Място на изпълнение на обществената поръчка.

Мястото на изпълнение на поръчката по всички обособени позиции е Университет по архитектура, строителство и геодезия, Национален център по сеизмично инженерство, Научноизследователски и образователен център – УАСГ, бл. Б, ателие Б-067.

6. Отчитане на работата.

Изпълнителят отчита изпълнението на дейностите с приемо-предавателен протокол съгласно условията, заложи в проекта на договор.

7. Специфични изисквания (минимални технически изисквания към уредите по всяка обособена позиция)

7.1 Обособена позиция 1. Доставка на оборудване за експериментално изследване при статични и динамични натоварвания и въздействия на конструктивни елементи, сгради, съоръжения и земна основа в лабораторни и полеви условия – хардуер (измервателни усилватели, датчици, кабели за връзка) и съпътстващ софтуер.

Параметри на доставката:

№	Описание на дейността, за която се използва	Вид на уреда	бр.	Характеристики
1	Експериментални изследвания на елементи, конструкции, оборудване при статични и динамични натоварвания и въздействия, в лабораторни и полеви условия	Многоканална измервателна система	1	Многоканална измервателна система (минимум 8-канален усилвател) за измерване на различни физични величини (сили, деформации, ускорения, температури и др.) при статични и динамични изследвания. Изисквания за многоканална измервателна система: <ul style="list-style-type: none">- Измервателната система да има възможност за включване на различни типове датчици (работещи на различен принцип) и измервания при динамични процеси (висока скорост на сканиране на каналите - например 20-30 000 отчета/сек за всеки канал), паралелно приемане на данни от измервателните канали;- Да има възможност за каскадно включване на допълнителни усилватели от същия тип (бъдещо разширяване на броя на каналите – 16, 24, 32 и т.н.);- Да има възможност за индивидуално конфигуриране на измервателните канали – едновременно включване на различни по тип датчици, индивидуално настройване на скорост на сканиране на каналите, индивидуална филтрация на каналите (Low pass filter), възможност за автоматично разпознаване на типа на включените датчици (TEDS), осигуряване на захранващи напрежения (5V ... 24V DC) за различни типове датчици;- Да има възможност за работа с електросъпротивителни датчици (на полумост и на пълен мост, 5 mV/V или 10 mV/V), индуктивни датчици (на полумост и на пълен мост, 80 или 100 и 1000 mV/V), датчици по напрежение ($\pm 10V$ DC), датчици по ток (4...20 mA), пиезоелектрични датчици (IEPE) или MEMS технология, датчици за температура (термодвойки), PT100 термометри;- Да е окомплектован със съответен софтуер за конфигуриране на усилвателите, тригери за начало на регистрация на данни,

				измерване, съхраняване, обработка, анализ и визуализация на данни от динамични процеси (удар, вибрации), софтуерна и/или хардуерна филтрация на сигнали, експорт и импорт на данни; - Да е окомплектована с необходимите кабелни връзки за свързване към компютър и захранвания (ако не са в конфигурацията на апаратурата); - Измервателната система да е с възможност за интеграция в средата на LabVIEW, MATLAB/Simulink, Visual Studio.NET; - Работен температурен режим -20 - +60 °C, влажност на околната среда 20-80 %.
2		Датчик за преместване	5	Датчик за измерване на премествания с обхват 0÷20 mm
3		Датчик за преместване	5	Датчик за измерване на премествания с обхват 0÷50 mm
4		Датчик за преместване	3	Датчик за измерване на премествания с обхват 0÷100 mm
5		Датчик за преместване	2	Датчик за измерване на премествания с обхват 0÷200 mm
6		Датчик за преместване	2	Датчик за измерване на премествания с обхват 0÷500 mm Изисквания за датчиците за преместване с различен обхват: - Принцип на измерване – индуктивен, с възможност за свързване на полумост и на пълен мост, номинален изходен сигнал при номинално преместване - 80 mV/V, неподвижно свързване на плунжера (чрез резба към изследвания елемент); - Отклонения от линейността между начало и край на обхвата ≤ 2%; - Работен честотен обхват 0-50 Hz; - Работен температурен режим -20 - +60 °C, влажност на околната среда 20-80 %; - Тегло в границите 0.05 – 0.35 kg за min. и max. обхват; - Неразглобяем кабел, захванат към датчика (6 жилен връзка);
7		Датчик опън/ натиск	1	Силомер за опън и натиск с обхват 20 kN
8		Датчик опън/ натиск	1	Силомер за опън и натиск с обхват 50 kN
9		Датчик опън/ натиск	1	Силомер за опън и натиск с обхват 500 kN с централен отвор Dmin=30 mm Изисквания за датчиците за опън/натиск с различен обхват: - Принцип на измерване – електросъпротивителни датчици свързани на пълен мост, свързване на измервателния мост с 6-жилен кабел; - Номинален изходен сигнал при номинална сила - 2 mV/V; - Клас на точност – 0.1; - Работен честотен обхват 0-50 Hz; - Работен температурен режим -20 - +60 °C; - Наличие на захвати за прилагане на опънна сила;
10		Датчик налягане	1	Датчик за налягане с обхват 100 bar
11		Датчик налягане	1	Датчик за налягане с обхват 200 bar
12		Датчик налягане	1	Датчик за налягане с обхват 500 bar Изисквания за датчиците за налягане с различен обхват: - Принцип на измерване – електросъпротивителни датчици свързани на пълен мост, свързване на измервателния мост с 6-жилен кабел, неразглобяемо закрепен към датчика; - Номинален изходен сигнал при номинално налягане - 2 mV/V; - Закрепване с външна резба M10x1 и челно уплътняване - Материал на частите, които са в контакт с измервателната среда – нерждаема стомана; - Тегло на датчика, включително кабела - ≤ 0.35 kg.

7.2 Обособена позиция 2. Доставка на оборудване (акселерометри) за изследване поведението на сгради, съоръжения и земна основа при сеизмични и други динамични въздействия в лабораторни и полеви условия.

Параметри на доставката:

№	Описание на дейността, за която се използва	Вид на уреда	бр.	Характеристики
1	Експериментални изследвания на елементи, конструкции, оборудване при динамични натоварвания и въздействия, в лабораторни и полеви условия	Акселерометър	6	Едноосов акселерометър с обхват ±2g
		Акселерометър	2	Триосов акселерометър с обхват ±2g
		Акселерометър	1	Едноосов акселерометър с обхват ±5g
		Акселерометър	1	Едноосов акселерометър с обхват ±10g Изисквания за акселерометрите с различен обхват: - Принцип на измерване – MEMS технология; - Захранване на датчика в диапазона 5-30 V; - Изходен сигнал 0-5 V “single ended“ или диференциален изход ±4 V; - Напречна чувствителност ≤ 2%; - Работна температура - 25 to + 85 °C; - Тегло ≤ 0.1 kg; - Неразглобяемо закрепен кабел към датчика.

7.3 Обособена позиция 3. Доставка и въвеждане в експлоатация на система за изследване характеристиките на зидарии.

Параметри на доставката:

№	Описание на дейността, за която се използва	Вид на уреда	бр.	Характеристики
1	Статични и квазистатични изследвания в лабораторни и полеви условия	Хидравличен крик	2	Телескопични крикове (два типа) с различна товароподемност, с малка минимална височина. Изисквания за хидравличен крик: <ul style="list-style-type: none"> - Диапазон на работа на първи тип крик 100-200 kN; - Диапазон на работа на втори тип крик 200-500 kN; - Свързване на хидравличните маркучи чрез „бързи връзки“.
		Хидравлична помпа	1	Ръчна помпа с резервоар за масло. Изисквания за ръчна помпа: <ul style="list-style-type: none"> - Максимално налягане – 700 bar; - Обем на резервоара за масло – (3.0 - 4.0) l; - Монтиран манометър към помпата; - Свързване на помпата с хидравличните маркучи чрез „бързи връзки“; - Разпределителен кран и спирателен кран; - Хидравлични маркучи – 5 m; - Гаранционно обслужване – ≥ 12 месеца.

7.4 Обособена позиция 4. Доставка на специализирано експериментално оборудване за изследване на бетони.

Параметри на доставката:

№	Описание на дейността, за която се използва	Вид на уреда	бр.	Характеристики
1	Статични и квазистатични изследвания в лабораторни и/или полеви условия	Хидравлична преса за опън	1	За определяне характеристиките на материалите, конструкциите и на сцеплението. Работен обхват на уреда – от 2.5 до 25 kN. Изисквания за хидравлична преса за опън: <ul style="list-style-type: none"> - Максимална сила на опън 25 kN; - Максимална скорост на изтегляне 2.2 mm/min; - Максимален ход – 5 mm; - Капацитет на паметта - 100 измервания; - Работна температура - -10 to 50°C; - Гаранционно обслужване – минимум 12 месеца.
2		Бетоноскоп	1	С възможност за запис, едностранно измерване и определяне зоните с дефекти и повреди. Обхват на уреда – за бетонни елементи с дебелина до 500 mm. Изисквания за бетоноскоп: <ul style="list-style-type: none"> - Диапазон на работа 0 – 7500 μs; - Резолуция – 1 μs; - Дисплей на уреда – 7 “ 800x480 pixels; - Памет - 8 GB Flash memory; - Работна температура - 0 to 30°C; - Дълбочина на проникване – 500 mm; - Гаранционно обслужване – ≥ 12 месеца.
3		Скенер за армировка	1	За равнинно и пространствено сканиране на армировката на стоманобетонни конструкции. Обхват на изм. уред – до 185 mm. Изисквания за скенер за армировка: <ul style="list-style-type: none"> - Обхват на измерване – 185 mm; - Точност на измерване – 1 – 4 mm; - Точност на измерване на пътя върху гладка повърхност – 3 mm - Дисплей – 7 “; - Памет - 8 GB Flash memory; - Работна температура - -10 to 50°C; - Гаранционно обслужване – ≥ 12 месеца.

7.5 Обособена позиция 5. Доставка на специализирано експериментално оборудване за обследване на конструкции.

Параметри на доставката:

№	Описание на дейността, за която се използва	Вид на уреда	бр.	Характеристики
1	Обследване на строителни конструкции и съоръжения в полеви условия	Дрон	1	С камера 13 MP, 4K, въртящ/а се на 360 градуса, GPS. Изисквания за дрон: <ul style="list-style-type: none"> - Максимална скорост при издигане – 5 m/s ; - Максимална скорост при спускане – 3 m/s; - Максимална скорост над морското равнище 50 km/h; - Максимална височина на излитане – 6 000 m; - Максимално полетно време (без вятър) 30 минути; - Максимално време на кръжение 27 минути; - Сателитно позициониране GPS/GLONASS; - 4K/20MP камера с регулируема бленда; - Интелигентна система от инфрачервени сензори за избягване на препятствия в пет посоки; - Множество интелигентни полетни режими: режим Draw, режим ActiveTrack, режим TapFly, режим Return to Home, режим Gesture, режим Sport и режим Tripod; - Гаранционно обслужване – минимум 12 месеца.
2	Видеорегистрация на експериментални изследвания в лабораторни и полеви условия	Видеокамера	1	Видеокамера, 4K, разделителна способност 4096 на 2160, 20 пъти оптично мащабиране, екран 3 инча, USB Flash памет. Изисквания за видеокамера: <ul style="list-style-type: none"> - Разделителна способност 20 MP; - Съотношение на кадъра 4:3 и 16:9; - Файлови формати JPEG, RAW; - Видео формати AVCHD, MPEG-4, MOV; - 4k видеоклип (4096 x 2160); - 5-осова сензорна стабилизация; - Дисплей: 3" подвижен сензорен; - Свързаност: Wi-Fi , Bluetooth; - Продължителност на видеозапис – минимум 60 мин.; - Резолюция на видеозаснемане 4096 x 2160; - Гаранционно обслужване – минимум 12 месеца.

Забележка: Към всяка употреба в текста на настоящата техническа спецификация (заедно с всички форми на членуване, в единствено или множествено число) на стандарт, спецификация, техническа оценка или техническо оборудване, както и на конкретен модел, източник или специфичен процес, който характеризира продуктите, предлагани от конкретен потенциален изпълнител, търговска марка, патент, тип или конкретен произход или производство, което би довело до облагодетелстване или елиминиране на определени лица или указано друго, следва да се счита за добавено „или еквивалент“

Изготвил.....
(.....)