

**Сатып алынатын қызметтердің Техникалық ерекшелігі
(тапсырыс беруші толтырады)**

Тапсырыс берушінің атауы:	"Қазақ құрылыс және сәулет ғылыми-зерттеу және жобалау институты" акционерлік қоғамы
Ұйымдастырушының атауы:	"Қазақ құрылыс және сәулет ғылыми-зерттеу және жобалау институты" акционерлік қоғамы
Конкурстың №:	№ 17773245-1
Конкурстың атауы:	Сейсмикалық оқшаулауды ескере отырып, ғимараттарды 3D модельдеуге, құрылымдық жобалауға және сызықтық емес талдауға арналған бағдарламалық жасақтаманы сатып алу. Техникалық ерекшелік пен келісім-шарт жобасын мұқият оқып шығыңыз!
Лоттың нөмірі:	№ 88209295-OK1
Лоттың атауы	Бағдарламалық жасақтама қолдану құқығына лицензия ұсыну бойынша қызмет көрсетулер
Тауарлардың, жұмыстардың, көрсетілетін қызметтердің бірыңғай номенклатуралық анықтамалығы кодының атауы:	582950.000.000001
Қызметтің атауы:	Бағдарламалық жасақтама қолдану құқығына лицензия ұсыну бойынша қызмет көрсетулер
Өлшем бірлігі:	Бір қызмет
Саны (көлемі):	1
Қосылған құн салығын есептемегенде бірлік бағасы:	14863362.07
Қосылған құн салығын есепке алмағанда, сатып алуға бөлінген жалпы сома:	14863362.07
Авиациялық техниканы сатып алуды қоспағанда, тауар жаңа, пайдаланылмаған, шығарылған жылы шарт жасалған күнге дейін (үш жылға дейін) ерте болмауға тиіс:	

Қызмет көрсету мерзімі	келісім-шартқа сәйкес
Аванстық төлем мөлшері:	0
Кепілдік мерзімі (айлармен)	12

Талап етілетін сипаттамалардың, параметрлердің және өзге де бастапқы деректердің сипаттамасы	1. Жалпы ақпарат: Лицензиялар саны: 1 дана. Лицензия түрі: мәңгілік. Техникалық қолдау және 12 айға жаңа нұсқаны алу. Жеткізу нысаны: электрондық лицензия. 2. Әлеуетті өнім берушіге қойылатын талаптар: лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз етудің әлеуетті өнім берушісі конкурстық өтінімде Қазақстан Республикасындағы ресми дистрибьютордың рұқсат хатын ұсынуға міндетті. 3. Бағдарламалық қамтамасыз етудің функционалдық жабдықталуына қойылатын минималды талаптар 3.1 Пайдаланушы интерфейсі Бағдарламалық қамтамасыз етуде еден жоспарларын, қасбеттерді, 3D модельдерді, масса және қаттылық орталықтарын бір уақытта көрсету мүмкіндігі бар көп қабатты ғимараттарды жобалау үшін оңтайландырылған мамандандырылған пайдаланушы интерфейсі болуы керек, сонымен қатар навигациялық құралдарды, едендерді автоматты тануды және жүйе координатының анықтамасын өңдеуді қамтиды. Интерфейс ғимараттың архитектуралық құрылымы негізінде есептеу моделін интерактивті басқаруды қамтамасыз етуі керек. 3.2 Модельдеу Бағдарламалық қамтамасыз ету қабаттарды, едендерді, қосылымдарды, диафрагмаларды және осьтерді қолдау арқылы едендерді, қайталанатын жоспарларды, физикалық және аналитикалық үлгілердің егжей-тегжейлі визуализациясын қоса алғанда, құрылыс құрылымдарын интеллектуалды модельдеуді қолдауы керек. Модельдік шолғыш, кестелер арқылы пакетті өңдеу функциялары, сондай-ақ графикалық және кестелік режимдер арасында деректерді синхрондау қажет. 3.3 Құрылыс құрамдас бөліктері Бағдарламалық қамтамасыз ету типтік және арнайы құрылыс элементтерін, соның ішінде қатты диафрагмаларды, қатты кірістірулерді, жазық емес едендерді, серпімді қосылыстарды, сызықты емес пластик ілмектерді (соның ішінде РММ, талшықты), амортизаторларды (үйкеліс пен тұтқырлықты қоса), оқшаулағыш тіректерді, BRB (бұрылғышты ұстанбайтын материал), сондай-ақ желімделмеген материалды модельдеуге қолдау көрсетуі керек. Көп деңгейлі еден архитектурасын қолдау және еден деңгейінде есептеу объектілерін анықтау міндетті болып табылады. Әрбір құрылымдық элемент демпферлік және икемділік параметрлерін, соның ішінде демпферлік коэффициенттерді және сызықтық емес түрін анықтау мүмкіндігіне ие болуы керек. Бағдарламалық қамтамасыз ету элементтер мен түйін деңгейлерінде пайдаланушы анықтайтын демпферлік құрылымдарды модельдеуді қолдауы керек. 3.4 Автоматты жүктеу Бағдарламалық қамтамасыз ету халықаралық құрылыс нормаларына (мысалы, ASCE 7, Еврокод 8) сәйкес сейсмикалық және жел жүктемелерін автоматты түрде генерациялауды қамтамасыз етуі керек, топырақ түрін, сейсмикалық категория факторларын таңдау мүмкіндігімен, жауап спектрлерін автоматты түрде генерациялаумен, жүктеме жағдайларының комбинацияларымен, сондай-ақ тербеліс кезеңдері мен масса/қаттылық орталықтарын есептеумен қамтамасыз етуі керек. Автоматтандырылған өзіндік салмақты жүктеуді, сондай-ақ температуралық және біркелкі емес отыру жүктемелерін қолдау қажет. Бағдарламалық қамтамасыз ету жауап спектрлерін, топырақ факторларын, жауапкершілік санаттарын және сейсмикалық
--	--

аймақтарға бөлу параметрлерін қолмен реттеу мүмкіндігі бар CIS (SNIIP, SP) және SSF (мысалы, ASCE 7, Eurocode 8) стандарттарын қоса алғанда, сейсмикалық әсерді есептеу үшін нормативтік базаны қамтуы керек.

3.5 Есептеу мүмкіндіктері Бағдарламалық қамтамасыз етуде модальды жауап спектрін талдау, уақыт тарихын талдау, сызықты емес қадамдық талдау (Тікелей интеграция), итеру талдауы, физикалық және геометриялық сызықты еместікті ескере отырып, қаттылық өзгерістері, сусылу, жиырылуы бар кезеңді құрылыс талдауын қолдауы бар сызықты емес талдау механизмі болуы керек. Діріл режимдерін автоматты түрде анықтауды, инерциялық және демпферлік әсерлерді есептеуді және PBD (Performance-Based Design) бойынша ғимараттардың сейсмикалық төзімділігін есепке алуды қолдау міндетті болып табылады.

Бағдарламалық қамтамасыз ету топсаларды, жауап беру режимдерін және зақымдану деңгейлері арасындағы ауысуларды визуализациялау арқылы пайдаланушы немесе стандартты шекті күй қисықтарын пайдалана отырып, Pushover әдісін пайдаланып сызықты емес талдауды орындауға мүмкіндік беруі керек. ТМД стандарттары үшін пайдаланушы анықтайтын талдау параметрлерін қолдау міндетті болып табылады.

3.6 Талдау визуализациясы Бағдарлама жауап графиктерін (уақыт және спектрлік), талдау нәтижелерін уақыт шкаласында және қабат деңгейлері бойынша көрсету мүмкіндігін, бірнеше жүгірістерді сүзу, орташалау және салыстырмалы талдауды қамтамасыз етуі керек. Визуализация динамикалық түрде қол жетімді болуы керек - уақыт қадамдары бойынша және едендер бойынша, орын ауыстырулардың, деформациялардың және зақымданулардың барысын көрсетумен. Ол сондай-ақ табиғи діріл режимдерінің, гистерезис ілмектерінің, пластикалық топсалардың (соның ішінде D/C коэффициенттерінің) анимациялық визуализациясын қамтамасыз етуі керек, сондай-ақ элементтердің шекті күйлерінің графикалық көрінісін, PBD тәсіліне сәйкес жауаптарды және нәтижелерді орташалаумен жұмыс уақытының тарихы бойынша салыстырмалы деректерді шығаруды қолдауы керек.

3.7 Дизайн Бағдарламалық жасақтама мыналар үшін кіріктірілген дизайн модульдерін қамтуы керек: темірбетон және болат қаңқалар, еден плиталары (соның ішінде тесуге есептелген және ткернеу), қатты және иілгіш диафрагмалар, композициялық элементтер. Есептеу арматура мен қима өлшемдерін автоматты түрде таңдау мүмкіндігімен халықаралық стандарттарға (ACI, AISC, Eurocode) сәйкес орындалуы керек. Бағдарламалық қамтамасыз ету ТМД стандарттарын (SNIIP, SP) қоса алғанда, материалдарды, қауіпсіздік факторларын, арматураны және басқа есептеу параметрлерін өңдеу мүмкіндігімен есептеу параметрлерін қолмен реттеуге мүмкіндік беруі керек.

3.8 Нәтижелер және нәтижелер Бағдарламалық қамтамасыз ету жылжуларды, кернеулер мен деформацияларды, интерактивті секцияларды анимациялауды қолдаумен экспорттау мүмкіндігімен кестелік және графикалық түрде нәтижелерді шығаруды, сонымен қатар графиктер мен көрнекі кірістірулермен пайдаланушы есептерін автоматтандырылған құруды қамтамасыз етуі керек.

3.9 Деректерді импорттау және

	экспорттау Бағдарламалық жасақтама аналитикалық және физикалық үлгілерді импорттау/экспорттау, IFC, AutoCAD, BricsCAD және басқа CAD/BIM орталарымен синхрондау мүмкіндігімен Revit және Tekla қоса алғанда, BIM платформаларымен интеграцияны қолдауы керек.
Әлеуетті өнім берушіге оның жеңімпазы анықталған және онымен Мемлекеттік сатып алу туралы шарт жасалған жағдайда қойылатын талаптар (қажет болған кезде көрсетіледі) (әлеуетті өнім берушіні көрсетілген мәліметтерді көрсетпегені және ұсынбағаны үшін қабылдамауға жол берілмейді)	

**Техническая спецификация
закупаемых услуг
(заполняется заказчиком)**

Наименование заказчика	Акционерное общество "Казахский научно-исследовательский и проектный институт строительства и архитектуры"
Наименование организатора	Акционерное общество "Казахский научно-исследовательский и проектный институт строительства и архитектуры"
№ конкурса:	№ 17773245-1
Наименование конкурса:	Приобретение ПО для 3D-моделирования, конструирования и нелинейного расчета зданий с учетом сейсмоизоляции. Внимательно ознакомьтесь с технической спецификацией и проектом договора!
Номер лота:	№ 88209295-OK1
Наименование лота:	Услуги по предоставлению лицензий на право использования программного обеспечения
Наименование кода Единого номенклатурного справочника товаров, работ, услуг:	582950.000.000001
Наименование услуги:	Услуги по предоставлению лицензий на право использования программного обеспечения
Единица измерения:	Одна услуга
Количество (объем):	1
Цена за единицу, без учета налога на добавленную стоимость:	14863362.07
Общая сумма, выделенная для закупки, без учета налога на добавленную стоимость:	14863362.07
Срок оказания услуги:	согласно договора
Размер авансового платежа* *:	0 %
Гарантийный срок (в месяцах)	12

Описание требуемых характеристик, параметров и иных исходных данных	1. Общие сведения: Количество лицензий: 1 шт. Тип лицензии: бессрочная. Техническая поддержка и получение новой версии в течение 12 месяцев. Форма поставки: электронная лицензия. 2. Требования к потенциальному поставщику: потенциальный поставщик лицензионного программного обеспечения в конкурсной заявке должен предоставить авторизационное письмо от официального дистрибьютера на территории Республики Казахстан. 3. Минимальные требования к функциональному оснащению программного обеспечения 3.1 Пользовательский интерфейс ПО должно иметь специализированный пользовательский интерфейс, оптимизированный для проектирования многоэтажных зданий, с возможностью одновременного отображения планов этажей, фасадов, 3D-моделей, центров масс и жесткости, а также включать навигационные инструменты, автоматическое распознавание этажей и редактор системной координатной привязки. Интерфейс должен обеспечивать интерактивное управление расчетной моделью на основе архитектурной структуры здания. 3.2 Моделирование ПО должно поддерживать интеллектуальное моделирование конструкций зданий, включая возможность автоматического построения этажей, повторяющихся планов, детальную визуализацию как физической, так и аналитической модели, с поддержкой слоёв, этажей, связей, диафрагм и осей. Необходимо наличие обозревателя модели, функции пакетного редактирования через таблицы, а также синхронизации данных между графическим и табличным режимами. 3.3 Строительные компоненты ПО должно поддерживать моделирование типовых и специализированных элементов зданий, включая жёсткие диафрагмы, жесткие вставки, неплоскостные перекрытия, упругие связи, нелинейные пластические шарниры (в т.ч. РММ, волокнистые), демпферы (в том числе фрикционные и вязкие), изоляционные опоры, BRB (Buckling-Restrained Braces), а также пользовательские нелинейные свойства материалов. Обязательна поддержка многоуровневой этажной архитектуры и определения расчетных объектов на уровне этажей. Каждому элементу конструкции должно быть возможно задать индивидуальные параметры демпфирования и пластичности, включая коэффициенты демпфирования и тип нелинейности. Программа должна поддерживать моделирование конструкций с пользовательским демпфированием на уровне элементов и узлов. 3.4 Автоматическая загрузка нагрузок ПО должно обеспечивать автоматическое создание сейсмических и ветровых нагрузок в соответствии с международными строительными нормами (например, ASCE 7, Eurocode 8), с возможностью выбора типа грунта, коэффициентов сейсмической категории, автоматической генерации спектров отклика, комбинаций загружений, а также расчетов периодов колебаний и центров масс/жесткости. Необходима поддержка автоматизированной нагрузки от собственного веса, а также нагрузок от температур и неравномерных осадок. ПО должно включать нормативную базу расчета сейсмических воздействий, включая стандарты СНГ (СНиП, СП) и СШФ (например, ASCE 7, Eurocode 8), с возможностью ручной корректировки спектров отклика, коэффициентов грунта, категории
---	--

	ответственности и параметров сейсмического районирования. 3.5 Расчетные возможности ПО должно включать в себя механизм нелинейного анализа, с поддержкой модального анализа спектра отклика, анализа по истории времени (Time History), нелинейного пошагового анализа (Direct Integration), анализа Pushover, анализа поэтапного строительства с изменением жесткости, ползучестью, усадкой, учётом физической и геометрической нелинейности. Обязательна поддержка автоматического определения форм колебаний, расчета инерционных и демпфированных откликов, и учета сейсмостойкости зданий по PBD (Performance-Based Design). ПО должно позволять выполнять нелинейный анализ методом Pushover с применением пользовательских или нормативных кривых предельных состояний, с визуализацией шарниров, форм отклика и переходов между уровнями повреждений. Поддержка пользовательского задания параметров анализа для норм СНГ обязательна. 3.6 Визуализация анализа Программа должна предоставлять графики откликов (временных и спектральных), возможность отображения результатов анализа по временной шкале и по уровням этажей, с функциями фильтрации, усреднения и сравнительного анализа нескольких прогонов. Визуализация должна быть доступна в динамике — по шагам времени и поэтапно, с отображением хода развития перемещений, деформаций и повреждений. Также должно обеспечивать анимированную визуализацию форм собственных колебаний, гистерезисных петель, пластических шарниров (в том числе по D/Скоэффициентам), а также поддерживать графическое отображение предельных состояний элементов, откликов по PBD-подходу, и вывод сравнительных данных по прогонам временной истории с усреднением результатов. 3.7 Конструирование ПО должно включать встроенные модули проектирования для: железобетонных и стальных каркасов, плит перекрытий (в том числе с расчётом на продавливание и постнапряжение), жестких и гибких диафрагм, композитных элементов. Расчёт должен выполняться по международным нормам (ACI, AISC, Eurocode) с возможностью автоматического подбора арматуры и размеров сечений. ПО должно позволять ручную настройку параметров расчета, включая нормы СНГ (СНиП, СП), с возможностью редактирования материалов, коэффициентов надежности, армирования и прочих расчетных параметров. 3.8 Результаты и вывод ПО должно обеспечивать вывод результатов в табличной и графической форме с возможностью экспорта, с поддержкой анимации перемещений, контуров напряжений и деформаций, интерактивных сечений, а также автоматизированной генерации пользовательских отчетов с графиками и визуальными вставками. 3.9 Импорт и экспорт данных ПО должно поддерживать интеграцию с BIM-платформами, включая Revit и Tekla, с возможностью импорта/экспорта аналитической и физической модели, синхронизации с IFC, AutoCAD, BricsCAD, и другими CAD/BIM-средами.
--	--

Условия к потенциальному поставщику в случае определения его победителем и заключения с ним договора о государственных закупках (указываются при необходимости) (Отклонение потенциального поставщика за не указание и непредставление указанных сведений не допускается)	
---	--