Конкурстық құжаттамаға
16-қосымша

Сатып алынатың қызметтердің Техникалық ерекшелігі (тапсырыс беруші толтырады)

Тапсырыс берушінің атауы:	"Павлодар қаласының тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық, жолаушылар көлігі және автомобиль жолдары бөлімі" мемлекеттік мекемесі
Ұйымдастырушының атауы:	Павлодар қаласы әкімдігінің "Павлодар қаласы мемлекеттік активтер және сатып алу бөлімі" мемлекеттік мекемесі
Конкурстың №:	№ 17983552-1
Конкурстың атауы:	Павлодар қаласының ғимараттары мен көппәтерлі үйлерінің қасбеттерін сәулеттік жарықтандыру (солтүстік жағы)
Лоттың нөмірі:	№ 87515520-ОК2
Лоттың атауы	Сәндік көмескі жарықты ұстау/қамтамасыз ету бойынша қызмет көрсетулер
Тауарлардың, жұмыстардың, көрсетілетін қызметтердің бірыңғай номенклатуралық анықтамалығы кодының атауы:	432110.900.000001
Қызметтің атауы:	Сәндік көмескі жарықты ұстау/қамтамасыз ету бойынша қызмет көрсетулер
Өлшем бірлігі:	Бір қызмет
Саны (көлемі):	1
Қосылған құн салығын есептемегенде бірлік бағасы:	150789888
Қосылған құн салығын есепке алмағанда, сатып алуға бөлінген жалпы сома:	150789888
Авиациялық техниканы сатып алуды қоспағанда, тауар жаңа, пайдаланылмаған, шығарылған жылы шарт жасалған күнге дейін (үш жылға дейін) ерте болмауға тиіс:	
Қызмет көрсету мерзімі	31.12.2026 жылға дейін

Аванстық төлем мөлшері:	0
Кепілдік мерзімі (айлармен)	12

Талап етілетін сипаттамалардың, параметрлердің және өзге де бастапқы деректердің сипаттамасы	1. Жобаның мақсаты: Осы жобаның мақсаты қала шегінде әкімшілік және қоғамдық маңызы бар ғимараттардың сәулеттік көркемдік жарықтандырылуын құру және жаңғырту жөніндегі іс-шаралар кешенін іске асыру болып табылады. Бұл жоба: • Тәуліктің қараңғы уақытында қалалық ортаның эстетикалық тартымдылығын арттыру; • Ғимарат қасбеттерінің тарихи құндылығы мен сәулеттік мәнерін сызу; • Қаланың орталық және транзиттік аймақтарында көзбен шолу акцентін қалыптастыру; • Жарықдиодты технологиялар негізінде энергия тиімді және ұзақ мерзімді шешімді қамтамасыз ету; • Көркемдік-композициялық жарық бейнелерін жасау арқылы қаланың туристік тартымдылығын арттыру; • Жарықтандыру сценарийлерін автоматтандыру, қашықтықтан мониторинг жүргізу және мерекелік іс-шараларға бейімдеу мүмкіндігімен «ақылды қаланың» орталықтандырылған жүйесіне жарықтандыруды басқару жүйесін біріктіруді қамтамасыз ету; • Пайдалану сипаттамаларын жоғалтқан, бұрын жарық берілген объектілерде жөндеу-қалпына келтіру жұмыстарын жүргізуге бағытталған. 2. Жобаның техникалық сипаттамасы Сәулеттік жарықтандыру - тәуліктің қараңғы уақытында ғимараттың көлемдік-кеңістіктік композициясын көркемдік және функционалдық ашуға бағытталған мамандандырылған сыртқы жарықтандыру жүйесі. Оны іске асыру мынадай кәсіби қағидаттарға негізделуі тиіс 2.1. Композициялық мәнерлілік • Жарықтандыру қасбеттің архитектуралық логикасына сәйкес жобаланады - ордерлік композиция элементтері, қалыпша, карниз, пилястралар, қуыстар, мұнаралар мен колоннадалар екпін. • Жарық акценттерінің иерархиясы қағидаты қолданылады - жалпы су басатын жарықтан нүктелік акценттерге дейін. 2.2. Түсті температура және жарық жайлылығы • Ыңғайлы, тұрақты және ресми болу үшін тарихи және әкімшілік нысандар үшін жылы ақ жарыққа (2700-3000K) артықшылық беріледі. • Сәндік элементтер немесе салтанатты сценарийлер үшін икемді басқару сценарийі бар RGB/RGBW жүйелері қолданылады. • Соқырлайтын әсерді бақылау міндетті - шамдардың бағыты соқырлауды болдырмауы тиіс. 2.3. Энергетикалық тиімділік • Барлық жарықтандыру аспаптары жоғары тиімділігі бар жарықдиодты технологиялар базасында орындалуы тиіс (110 лм/Вт төмен емес). • Жұмыс режимдерін оңтайландыру үшін автоматты таймерлер, фотоэлементтер, GSM/DMX-контроллерлер қолданылады. 2.4. Техникалық қауіпсіздік және орнықтылық • Шамдар IP65 төмен емес шаң-ылғалдан қорғау сыныбына сәйкес келуі тиіс, жел жүктемелеріне, дірілге, температураның өзгеруіне төзімді болуы тиіс. • Кәбілдерді төсеу қорғағыш гофрленген жеңдерде немесе коррозияға қарсы өңделген лотоктарда жүргізілуі тиіс. • Биік ғимараттардың қасбеттерінде жұмыс істеу кезінде өнеркәсіптік қауіпсіздік шаралары және альпинистік жабдықтарды тарту міндетті. 2.5. Біріктіру және басқару • Сәулеттік жарықтандыру орталықтандырылған басқару жүйесіне (Smart Lighting) біріктірілуі тиіс, мүмкіндігімен: о әртүрлі сценарийлер жасау туралы (жұмыс күндері/мерекелер/түнгі режим) о Бақылаушылар мен қоректендіру күйінің қашықтан мониторингі туралы о Уақытша және ауа райы жағдайларына

	автоматты бейімделу туралы 2.6. Келбеттің тұтастығын сақтау • Жабдықты монтаждау қасбетке ең аз көзбен шолу және физикалық әсер ету арқылы жүргізілуі тиіс. • Барлық шамдар, кәбілдер, бекітпелер сәулет элементтері ретінде бүркемеленуі немесе қасбеттің түсіне боялуы тиіс. • Объектінің тарихи-мәдени құндылығын бұзуға жол берілмейді (ескерткіш мәртебесі болған жағдайда). 2.7. Жөндеуге жарамдылығы және модульділігі • Жабдықтар мен қосылу схемалары жүйенің тұтастығын бұзбай компоненттерді тез бөлшектеу және ауыстыру мүмкіндігін ескере отырып жобаланады. • Модульдік шешімдерді, біріздендірілген розеткалар мен контроллерлерді қолдану - міндетті. 3. Техникалық талаптар Техникалық талаптар Қазақстан Республикасының қолданыстағы құрылыс нормаларын, стандарттары мен регламенттерін және халықаралық практиканы сақтай отырып, сәулеттік жарықтандыру жүйесінің сенімді, ұзақ мерзімді және энергия тиімді жұмысын қамтамасыз ету мақсатында белгіленеді. 3.1. Жарық техникалық сипаттамалары • Прожекторлардың жарық ағыны: жарықтандыру аймағына байланысты кемінде 3800-5000 лм; • Түс температурасы: көбінесе жылы ақ жарық 2700-3000K; акценттік және сәндік аймақтар үшін RGB рұқсат етіледі (DMX512/DALI хаттамасы бойынша басқарумен); • Түс беру индексі (CRI): кемінде 80; • Шоқтың ашылу бұрышы: 10° - 60° - сәулет бедерінің талабы бойынша; • Жарық ағынының пульсациясы: 5% -дан жоғары емес (жылтылдауды болдырмау үшін); • Жарық көздерінің қызмет ету мерзімі: -40 °C дейін қоршаған орта температурасында кемінде 50 000 сағат. 3.2. Электротехникалық параметрлер • Қуат: ~ 220-230В, 50Гц; • Қуат коэффициенті (PF): ≥ 0.95; • Токпен зақымданудан қорғау сыныбы: I немесе II; • Импульстік асқын кернеуден қорғау: кіріктірілген немесе сыртқы УДИП ≥ 2 кВ; • Қоректендіру кәбілдерінің қимасы: кемінде 2.5 мм ^{2} (мыс), кернеудің 5% -дан аспайтын төмендеуіне есептелген; • Жерге тұйықтау: 4 Ом ≤ кедергісін омметриялық өлшеумен, ҚР ЭОЕ сәйкес 3.3. Пайдалану шарттары • Жабдықтың климаттық орындалуы: МЕМСТ 15150-69 бойынша УХЛ1; • Жабдықтың температуралық диапазоны: -45 °C бастап +55 °C дейін; • Жел және қар жүктемелеріне төзімділік: ҚР СП 4.02-101-2017 сәйкес; • Шаңнан және ылғалдан қорғау сыныбы: сыртқы шамдар үшін IP65 төмен емес және қосқыш қораптар үшін IP67; • Вандалға қарсы шаралар: жасырын бекіту, қоғамдық аймақтарда соққыға төзімді корпустар (IK08 және одан жоғары). 3.4. Басқару және автоматтандыру • Шамдарды топтық және жеке басқаруды қолдау; • Конфигурацияға байланысты DMX512, DALI, Zigbee, Wi-Fi немесе GSM қолдайтын контроллерлерді пайдалану; • Жарықтандыру сценарийлерін жасау және қайта қосу мүмкіндігі (жұмыс күндері, демалыс күндері, мерекелер, 00: 00-ден кейін автоматты түрде өшіру); • Қалалық деңгейдегі қашықтықтан мониторинг немесе диспетчерлеу жүйесіне қосылу (бар болса) 3.5. Монтаждық және кабельдік шешімдер • Барлық қосылыстар герметикалық, термоқосылған муфталармен немесе IP67 клеммаларымен орындалуы тиіс; • Кабель өнімдері: о Қоректендіруші: ВВГнг-LS, ПВС, NYM; о Басқарушы: FTP/UTP

	4х2х0,5, экрандалған; • Төсем: о Ішкі аймақтар - бекітпесі 50 см-ден кейін ПВХ гофрда; о Сыртқы - УК және жауын-шашыннан қорғайтын металл лотоктарда, гофрада немесе кабель-арнада; • Бекітпенің барлық элементтері мырыданаалған немесе тот баспайтын болаттан жасалған болуы тиіс. 3.6. Нормативтерге сәйкестігі Жоба талаптарға сәйкес болуы тиіс Проект должен соответствовать требованиям: • Қазақстан Республикасының ЭҚЕ (7-ші басылым); • ҚР ҚН 2.04-05-2011 - «Табиғи және жасанды жарықтандыру»; • МЕМСТ Р 55708-2013 - Сыртқы жарықтандыруға арналған жарықдиодты шамдар; • МЕМСТ 15150-69, МЕМСТ 14254, МЕМСТ 20.57.406-81, IEC 60529, IEC 62386 (DALI үшін); • Электромагниттік үйлесімділік бойынша ISO/IEC стандарттары. 4. Жабдықтар мен материалдардың тізбесі Ғимараттың шатырындағы болат конструкцияға жарық ағыны 6 500 лм-ге дейінгі прожекторды жеке орнату дана 1060 NHN1010 10W WW жарықдиодты түтікшесі дана 300 TQN8100 10W RGB жарықдиодты түтікшесі дана 420 TG005 50W WW LED құю прожекторы дана 70 WLN24 24W WW LED архитектуралық прожекторы дана 120 WRN1548 48W WW LED архитектуралық прожекторы дана 50 WRN1224 24W WW LED архитектуралық прожекторы дана 70 WRN 1972 72W WW LED архитектуралық прожекторы дана 30 Ұзындығы 3 м металл қорапты қабырға мен төбеге монтаждау м 66 Өлшемі 48×20×1 мм, ұзындығы 3 м PTN-40 алюминий профилі дана 22,0 Люминесцентті шамдар. Пикселді ауыстыру дана 264 RGB жарықдиодты PTN-40 пикселі дана 264 Қабырғалық тарату қорабы. Пластмасса қабығы бар кабельде монтаждау қорап 225 Өлшемдері 100 мм х 100 мм х 50 мм кәбілдік енгізулері бар қабырғалық тармақталатын қорап, IP55 дана 225 Еденнің негізі бойынша полиэтилен құбыр төсеу, диаметрі 25 мм дейін м 14800 Өлшемдері 16х2,0 мм РЕ 100 SDR 9 ГОСТ 18599-2001 (ISO 4427-1: 2014, NEQ) сумен жабдықтауға арналған полиэтилен құбыр м 14800 Төселген құбырда, блокта және қорапта 35 кВ дейінгі кәбілді төсеу, салмағы 1 м-ден 1 кг-ға дейін кәбілдің м. 14800 Жануды таратпайтын күштік кабель, желілер саны 2, кернеуі 0,66 кВ МСТ 31996-2012, ВВГнг 2х2,5 (ок) -0,66 маркалы м 6000 Жануды таратпайтын күштік кабель, талсымдар саны 3, кернеуі 0,66 кВ МСТ 31996-2012, ВВГнг 3х1,5 (ок) -0,66 маркалы м 4500 Жануды таратпайтын күштік кабель, талсымдар саны 3, кернеуі 0,66 кВ МСТ 31996-2012, ВВГнг 3х2,5 (ок) -0,66 маркалы м 2000 Жануды таратпайтын күштік кабель, желілер саны 4, кернеуі 1 кВ МЕМСТ 31996-2012, маркасы ВВГнг 4х2,5 (ок) -1 м 800 Жануды таратпайтын күштік кабель, желілер саны 5, кернеуі 0,66 кВ МСТ 31996-2012, ВВГнг 5х2,5 (ок) -0,66 маркалы м 750 Жануды таратпайтын күштік кабель, желілер саны 5, кернеуі 0,66 кВ МСТ 31996-2012, ВВГнг 5х4 (ок) -0,66 маркалы м 750 Белгіленген құрылым бойынша 35 кВ дейінгі кәбілді және барлық ұзындығы бойынша бекіткіші бар лотокты төсеу, салмағы 1 м-ден 1 кг-ға дейін кәбілдің м. 5510 UTP 4х2хAWG 24/1 PVC CAT5E маркалы құрылымдалған кабельдік жүйелерге арналған кабель м 2500 FTP 5E Cat 305m, D145P, SHIP экрандалған желілік маркалы кабель м 2000 250 В кернеуге арналған монтаждау сымы, 2

	талсым саны, ПУНП маркасы 2х6 мм2 м 1010 Кәбілдердің немесе сымдардың желілерін құрылғылар бойынша ажырату және қосу, қимасы 10 мм2 дейін желі 750 100 А дейінгі токтағы оқшаулау негізіндегі сақтандырғышты орнату дана 9 Номиналды токқа ПН2-ден 16А-ге дейінгі мыс шығыстары бар 100А 100 типті балқыма қондырма, У3 дана 9 14 шықпаға дейін қосу үшін қолмен байланыссыз конструкцияға командоаппарат орнату, салмағы 15 кг дейін дана 23 MR-318A контроллері дана 3 K-1000 контроллері дана 7 D/C K-8000 контроллері дана 5 Басқарушы контроллер дана 8 Ультрадыбыстық қоректендіру және бақылау блогы. Жабдықты монтаждау дана 147 Қуат блогы J IP67, қуаты 100W, тұрақты кернеуі 12V дана 20 J IP67 қуат блогы, 150W қуаты, тұрақты кернеу 12V, ток 20ВА дана 15 J IP67 қуат блогы, 250W қуаты, тұрақты кернеу 12V, ток 20ВА дана 22 J IP67 қуат блогы, 300W қуаты, тұрақты кернеу 12V, ток 20ВА дана 23 ПарусCV-400-FRK-24 қуат блогы дана 35 200w-5v қуат блогы дана 32 Ажыратқыштарды монтаждау ағытпа 50 Георешеткаларды бекітуге арналған өлшемдері 196 х 27 мм полимерлі коннектор дана 50 Желілік компоненттер (көпір, маршрутизатор, модем және т.б.). Баптау және баптау дана 3 Қол жеткізу нүктесі WOP-2L, 802.11 ac (5G WiFi), 2.4/5GHz; 2x2 MIMO; 1 порты 10/100/1000 Base-T, 2 сыртқы антенналар, 48 В DC-PoE, outdoor дана 3 Қуысқа жарықтандырғыш қалқаншаны кергіш дюбельдермен орнату, қалқаншаның салмағы 6 кг дейін дана 16 ЩУРн 3/24зо-1 үлгісіндегі есепке алу-тарату аспалы қалқаны МСТ 32397-2013 36 УХЛ3 IP31 дана 16 Үш фазалы есептеуішті дайын негізде орнату дана 16 ФОБОС 3 230В 5 (100) А IQORL-D маркалы үш фазалы, көп тарифті электр энергиясын есептеуіш, белсенді және реактивті энергия, деректерді NB-F радиоарнасы бойынша беру, дәлдік сыныбы 1,0/2,0 дана 16 Таймермен шығатын электронды секундомер, СТЦ-1 түрі. Жабдықты монтаждау дана 16 Уақыт релесі YX 521 T 220 (AC24 ~ 220В. 50 Гц, 24В 3А) қосу/сөндіру уақытының кідіруі 1 секундтан 1 минутқа дейін дана 16 Қабырғаға шкафты орындауды басқару блогын немесе тарату пунктін (шкафты) орнату, биіктігі мен ені 600х600 мм дейін дана 16 Қабырғаға немесе бағанға бір, екі, үш полюсті автоматты орнату, 25 А дейінгі токқа дана 205 ВА47-125 типті автоматты ажыратқыш - «D» 4Р 16А 15 кА «D» сипаттамасы дана 145 ВА47-125 типті автоматты ажыратқыш - «D» 4Р 25А 15 кА «D» сипаттамасы дана 60 Қабырғаға немесе бағанға бір, екі, үш полюсті автоматты орнату, 25 А-дан 100 А-ға дейінгі токқа дана 32 ВА47-125 типті автоматты ажыратқыш - «D» 4Р 32А 15 кА «D» сипаттамасы дана 15 ВА47-125 типті автоматты ажыратқыш - «D» 4Р 50А 15 кА «D» сипаттамасы дана 15 ВА47-125 типті автоматты ажыратқыш - «D» 4Р 100А 15 кА «D» сипаттамасы дана 2 Қабырғаға немесе бағанаға, 40 А-дан жоғары 100 А-ға дейінгі токқа жеке тұрған магнитті іске қосқышты орнату дана 16 Жылу релесімен жабық LE 1-5011 типті магнитті іске қосқыш, 50А 220/380V, IP 55 дана 16 Көтеру биіктігі 28 м автогидрокөтергіштер маш.-сағ. 70 Көтеру биіктігі 35 м жоғары автогидрокөтергіштер маш.-сағ. 22 5. Жобалауға және

	монтаждауға қойылатын талаптар Сәулеттік жарықтандыруды жобалау және монтаждау жөніндегі жұмыстар инженерлік дәлдік, сәулеттік үйлесімділік және нормативтік заңдылық қағидаттары негізінде орындалуы тиіс. Мердігер жобаны техникалық тапсырмаға, ҚНжЕ-ге, ЭҚЕ-ге, қолданыстағы МЕМСТ-қа және еңбекті қорғау ережелеріне сәйкес іске асыруды қамтамасыз етуге міндетті. 5.1. Жобалық құжаттама Мердігер монтаждау жұмыстарын бастар алдында Тапсырыс берушіге келісу үшін: • Жұмыс жобалау құжаттамасының толық жиынтығы, оның ішінде: о Жабдықты орналастырудың бас жоспары о Шамдарды бекіту нүктелері көрсетілген қасбеттік схемалар о Электрмен қоректендіру мен басқарудың қағидаттық схемалары о DMX/DALI/GSM-бақылаушыларды қосу схемасы о Ток жүктемелерін және кернеудің төмендеуін есептеу • 3D визуализация немесе жарықтандырумен қасбеттердің фоторендері • Жабдықтар мен материалдардың ерекшелігі (маркалар, техникалық параметрлер, IP-класс) • Сараптамадан өту құжаттары (қажет болған жағдайда) 5.2. Монтаждау жұмыстарын ұйымдастыру • Жұмыстарды қасбеттердің, сәндік элементтердің және гидроизоляцияның зақымдануын болдырмай, объектінің сәулеттік ерекшеліктерін ескере отырып орындау керек; • Монтаждау қатаң жобалау құжаттамасына және бекітілген жұмыс өндірісінің кестесіне сәйкес жүзеге асырылады; • Уақытша немесе бекітілмеген шешімдерді қолдану (мысалы, шам үлгілерін келісімсіз ауыстыру) қатаң тыйым салынады; • Барлық кабельдік трассалар механикалық зақымданудан, күн УК сәулесінен және ылғалдан қорғалуы тиіс; • Қажет болған жағдайда биіктікте жұмыс істеу - монтаждау міндетті түрде еңбекті қорғау рұқсатымен автотұрақтарды, ормандарды немесе альпинистік жабдықтарды пайдалану арқылы жүзеге асырылуы тиіс; • Көше жағдайларында қоректендіру блоктарын монтаждау кезінде желдеткішпен және конденсаттан қорғаумен жабдықталған IP65 және одан жоғары герметикалық монтаждау шкафтарын пайдалану. 5.3. Жабдықты бекіту • Шамдар жүктемеге және үстіңгі бетінің материалына сәйкес келетін анкерлік бұрандамаларға, дюбелдерге немесе кронданаейндерге бекітіледі; • Барлық бекіту орындары қасбеттің эстетикасын сақтай отырып, герметизацияланады; • Өздігінен кескіданаерді немесе дюбельсіз бұрандаларды қалауда, тақтайшада немесе қалыпта пайдалануға тыйым салынады; • Барлық сыртқы бекіту элементтері мырыданаалған, тот баспайтын болаттан немесе алюминийден жасалуы тиіс (жабынсыз қара металл рұқсат етілмейді). 5.4. Электр монтаждау жұмыстары • Барлық қосылыстар WAGO клеммаларын, термоусадкаларды, гильзалар мен төлкелерді қолдана отырып, IP67 герметикалық тарату қораптарында орындалады; • Схемаға сәйкес барлық кәбілдер мен қосылыстарды таңбалау міндетті; • Қабырғалар мен жабындар арқылы төсеу орындарында ылғалдың ағуын болдырмайтын кабельді кірмелер мен тығыздағыданаарды пайдалану; • Жүйені қосар алдында оқшаулау кедергісін, жерге тұйықтауды, тізбектердің үздіксіздігін міндетті түрде тексеру жүргізіледі; • Қоректендіру желісіне қосу тарату қалқанында орнатылған селективті қорғанысы бар автоматты ажыратқыданаар

	арқылы жүзеге асырылады. 5.5. Соңғы кезең • Монтаждаудан кейін іске қосу-жөндеу жұмыстарын жүргізу қажет, соның ішінде: о Барлық шамдарды жұмысқа қабілеттілігіне тестілеу о Басқару сценарийлерін тексеру (уақыты бойынша, қолмен, датчигі бойынша) о Прожекторлардың бағыттылығы мен жарықтылығын калибрлеу о Қашықтан басқаруды тестілеу (GSM/Wi-Fi/DMX) • Орындалған жұмыстар актісін, сынақтар хаттамасын, фотоесеп және жаңартылған атқару схемасын жасау; • Тапсырыс берушіге міндетті түрде беру: о Пайдалану және техникалық қызмет көрсету жөніндегі нұсқаулықтар о Сериялық нөмірлері бар жабдықтардың тізбесі туралы о Жабдыққа кепілдік талондар мен паспорттар 6. Мердігердің біліктілігіне қойылатын талаптар Ғимараттарды сәулеттік жарықтандыруды орнату және жөндеу жөніндегі жұмыстарды орындаудың жоғары сапасын қамтамасыз ету, сондай-ақ техникалық және пайдалану құжаттамасының талаптарына сәйкессіздіктерді болдырмау мақсатында әлеуетті Мердігерге мынадай біліктілік талаптары қойылады: 6.1. Кадрлық әлует • Мердігердің данаатында: о Wi-tek радиорелелік жабдық бойынша кемінде екі сертификатталған маман (құжатпен расталған); Талаптың негіздемесі: Wi-Tek радиорелелік жабдығы бойынша кемінде екі сертификатталған маманның болуы Осы жоба шеңберінде іске асырылатын сәулеттік жарықтандыру жүйесі Wi-Tek сауда маркалы жабдық базасында деректерді радиорелелік беруді (Wi-Fi-көпірлер) пайдалануды көздейді, Мұндай жүйелер: 1) сәулет жарығын сымсыз басқаруды ұйымдастыру; 2) орталық бақылаушыдан алыстатылған объектілер арасында сигнал беру; 3) кабельді төсеу мүмкін емес немесе экономикалық тұрғыдан тиімсіз нүктелер арасындағы сенімді және қорғалған байланыс арнасын қамтамасыз ету. Конфигурация мен диагностиканың күрделілігі: • Wi-Tek радиорелелік көпірлер байланыс параметрлерін сауатты теңшеуді талап етеді (жиілік, қуат, канал ені, MAC-сүзу, бағыттау). • Дұрыс баптау дабылдың жоғалуына, жарықтандырудың үздіксіз жұмыс істеуіне немесе басқару желісіндегі қақтығыстарға әкелуі мүмкін. Объектіаралық қосылыстардың болуы: • Жобада радиомост арқылы бір басқару жүйесімен байланысқан бірнеше алыс ғимараттар жұмыс істейді. • Басқару сигналдарын сенімді синхрондауды қамтамасыз ету талап етіледі (мысалы, RGB жарықтандыру үшін). Қауіпсіздікті және істен шығуға төзімділікті қамтамасыз ету: • • Сертификатталған маман резервтік схемаларды, деректерді шифрлауды, қолжетімділікті бақылауды іске асыруға қабілетті. • Бұл жабдықты көпшілік кеңістіктерде орналастырған кезде өте маңызды (кедергілер, бұзылу, артық жүктеме тәуекелдері). Құжатталған жауапкершіліктің қажеттілігі: • Мамандардың расталған біліктілігі біліксіз араласу тәуекелдерін төмендетеді, өндірушінің техникалық қолдауымен өзара іс-қимылды жеңілдетеді, кепілдікті дауларды болдырмауға мүмкіндік береді. о Электр қауіпсіздігі бойынша III төмен емес біліктілік рұқсат тобы бар кемінде екі электр техникалық маман; о Кемінде екі сертификатталған маман Дайындаушы зауыттан сәулеттік жарықтандыруды жобалау және монтаждау жөніндегі сарапшы; о

	Дайындаушы зауыттан қасбеттер мен объектілерді жарықпен безендіру бойынша кемінде екі сертификатталған маман. о Нұсқама мен оқытудан өткен еңбекті қорғау және ТБ үшін жауапты кемінде екі маман. о Өнеркәсіптік альпинизм куәлігі бар кемінде алты маман 3 разряд 6.2. Материалды-техникалық база • Мердігер қажетті техникалық құралдарды (меншік немесе жалға алу құқығында) иеленуге міндетті: о Электр монтаждауға арналған аспаптар, өлшеу аспаптары (мультиметрлер, мегаомметрлер, желі тестерлері,); о Шағын механикаландыру құралдарымен және автовышкамен (немесе жалдау шартымен); 6.3. Басқа да талаптар • Мердігер қамтамасыз етуі тиіс: о Бекітілген кесте шеңберінде жұмыстарды орындаудың үздіксіздігі; о Барлық кезеңдерде сапаны бақылау: жобалаудан бастап объектіні тапсыруға дейін; о Тапсырыс берушінің персоналын оқыту (мамандандырылған БҚ және басқару жүйелері болған кезде); о Кемінде 12 ай орындалған жұмыстарға және өндірушінің паспортына сәйкес жабдыққа кепілдік беру (кемінде 36 ай) 7. Сапаны бақылау және сынау Сапаны бақылау және сынақтар жүргізу жүйенің барлық компоненттерінің белгіленген техникалық талаптарға, қауіпсіздік стандарттарына және пайдалану сипаттамаларына сәйкестігін қамтамасыз етуге бағытталған сәулеттік жарықтандыру бойынша жобаны іске асырудың міндетті кезеңдері болып табылады. Мердігер жұмыстардың әрбір кезеңінде бақылаудың ашық рәсімімен ішкі сапа жүйесін енгізуге міндетті. 7.1. Жабдықтар мен материалдарды кіріс бақылау Мердігер монтаждау алдында барлық жеткізілетін өнімге кіріс бақылауын жүзеге асыруға міндетті: • Сәйкестік сертификаттарының, паспорттардың, кепілдік талондардың болуын тексеру; • Көліктік зақымданулар мен қаптаманың герметикалығын тексеру; • Жабдықтың нақты сипаттамаларын ерекшелікте көрсетілгендермен салыстыру (қуат, IP, бұрыш, драйвер түрі және т.б.); • Дайындалған күнін тексеру (шығарылған күнінен бастап 12 айдан артық емес); • Нәтижелерді кіріс бақылау журналында жауапты инженердің қолымен тіркеу. 7.2. Монтаждау жұмыстарының сапасын бағалау Жұмыстарды орындау кезінде мердігер: • Жасырын жұмыстарға операциялық бақылау жүргізу (кабель төсеу, кронданаэйндерді бекіту, тесіктерді бітеу); • Негізгі кезеңдердің фотофиксациясын жүргізу; • Тексеруді жүзеге асыру: о жабдық бекітпесінің сенімділігі; о кәбілдерді таңбалаудың дұрыстығы туралы; о трассалардың жобалық схемаларға сәйкестігі туралы; о ЭҚЕ сәйкес саңылаулар мен шегіністерді сақтау туралы. Жасырын жұмыстар аяқталғаннан кейін Тапсырыс беруші өкілінің қолы қойылған куәландыру актісі ресімделеді. 7.3. Электротехникалық сынақтар Кернеуді беру алдында: • Барлық кәбілдік желілердің оқшаулау кедергісін өлшеу (кемінде 0,5 МОм); • Жерге тұйықтауды тексеру - жерге тұйықтау контурының кедергісін өлшеу (4 Ом жоғары емес); • Автоматты ажыратқыданаарды іске қосуға тестілеу; • Фазалау және полярлықты тексеру; • Трасса соңында кернеудің кемуін және түсуін тексеру. Барлық өлшеулер хаттамалар түрінде ресімделеді және Тапсырыс берушіге атқару құжаттамасының құрамында беріледі. 7.4.

	Жарықтехникалық сынақтар Белгіленген жарықтандырудың визуалды және өлшенетін параметрлерін бағалау жүргізіледі: • Бақылау аймақтарының жарықтылығын өлшеу (қажет болған жағдайда, люксметрмен); • Жарық дағының біркелкілігін, бағыттылық бұрышының дұрыстығын тексеру; • Жарықтықты, пульсацияны, түс температурасын тестілеу (бар болса - спектрометрді пайдалана отырып); • Сценарийлерді сынау (таймер бойынша қосу/ажырату, басқарылатын түс өтулері). Барлық деректер жарық техникалық сынақтар актісіне енгізіледі. 7.5. Іске қосу-жөндеу жұмыстары Қорытынды кезеңде мердігер: • Контроллерлер мен қоректендіру блоктарын баптау (шығу кернеуі, DMX-адрестеу); • Барлық алдын ала орнатылған сценарийлерді бағдарламалық жазу және сынау; • Осы және резервтік режимде барлық компоненттердің жұмысқа қабілеттілігін тексеру; • Тапсырыс берушіге нұсқаулық және жүйені көрсету; • Іске қосу-жөндеу жұмыстарының актісін ресімдеуге міндетті. 7.6. Объектіні тапсыру және түпкілікті бақылау Соңында мердігер: • Атқарушылық құжаттаманың толық жиынтығы, оның ішінде: о Жабдықты қабылдау актісі; о Жасырын жұмыстар актісі; о Сынау және өлшеу хаттамалары; о Жаңартылған схемалар мен паспорттар ұсынады; • Объект туралы фото және бейне есеп «дейін/кейін»; • Бүкіл пайдалану мерзіміне кепілдік хат; • Барлық тараптардың қолдары қойылған объектіні пайдалануға беру хаттамасы. 8. Бағдарламалық қамтамасыз ету және басқару жүйесі Сәулеттік жарықтандыруды басқару жүйесі модульділік, масданабайланымдылық, энергия тиімділігі және зияткерлік автоматтандыру қағидаттарына құрылуы тиіс. Бағдарламалық қамтамасыз ету (БҚ) сценарийлік, топтық және жеке басқару мүмкіндігімен жергілікті және қашықтықтан режимдегі барлық жарық техникалық компоненттерінің толық басқарылуын қамтамасыз етуі тиіс. 8.1. Басқару жүйесіне қойылатын функционалдық талаптар Басқару жүйесі мыналарды: • DMX512, DALI, PWM, ZigBee, RS-485 немесе TCP/IP хаттамалары бойынша шамдарды жеке және топтық басқару; • Жарықтандыру сценарийлерін икемді бағдарламалау: автоматты қосу, диммирлеу, түсті өту, мерекелік режимдер; • Күндізгі/түнгі кестелерді жасау, астрономиялық таймер немесе жарықтандыру датчигі бойынша жұмыс істеу мүмкіндігі; • Ғимараттар арасындағы жұмысты Wi-Tek радиомосттары арқылы синхрондау; • Қауіпсіз веб-интерфейс немесе мобильді қосымша арқылы басқару жүйесіне қашықтан қол жеткізу; • Қауіпті оқиғаларды (байланыстың үзілуі, шамның жүктелуі, қатесі) жауапты тұлғаға қайта бағыттау мүмкіндігі. 8.2. Сәулеттік жүйелер Жүйе мынадай деңгейлерді қамтуы тиіс: 1. Далалық деңгей: шамдар, драйверлер, қоректендіру блоктары; 2. Басқару деңгейі: DMX/DALI бақылаушылары (бірнеше аймақты қолдайтын); 3. Байланыстырушы деңгей: сыртқы антенналары бар Wi-Fi 5 ГГц Wi-Tek радиомостары (көшеде орындалған, IP66); 4. Орталық деңгей: сервер немесе бағдарламалық жасақтама орнатылған ДК немесе орнатылған бұлтты шешім; 5. Интерфейстік деңгей: оператор/техникалық маман үшін пайдаланушы интерфейсі. 8.3. Бағдарламалық қамтамасыз ету БҚ мынадай сипаттамаларға ие болуы

	тиіс: • Тапсырыс берушіге тіркеумен лицензияланған немесе OEM-әзірлеу; • Кодинг дағдыларынсыз сценарийлерді визуалды бағдарламалау мүмкіндігі; • Объектілердің топологиясын картада/қасбетте көрсету, аймақтарды бөлу мүмкіндігі; • Алдын ала орнатылған режимдерді сақтау және жүктеу (жұмыс күндері, мерекелер, тест, ажырату); • Конфигурацияның бэкапын, оқиғалар мен логтарды мұрағаттауды қолдау; • Пароль бойынша қорғау, екі факторлы аутентификация. 8.4. Басқарудың аппараттық бөлігі Жүйенің құрамында мыналар қолданылуы тиіс: • Кемінде 512 арнаны қолдайтын сәулеттік жарықтандыру контроллерлері (DMX, DALI, ArtNet); • Күрделі конфигурацияларға арналған ретрансляция құрылғылары немесе маршрутизаторлар; • Зияткерлік қорғанысы бар өнеркәсіптік қоректендіру блоктары (қызу, жүктеме, ҚТ); • GSM-модульдер (қажет болған жағдайда) SMS арқылы резервтік қосу/өшіру үшін; • Жергілікті басқару панельдері - операторлар үшін жергілікті жерде қосымша. 8.5. Бағдарламалауға және іске қосуға қойылатын талаптар • Мердігер міндетті: о Барлық сценарийлерді бастапқы бағдарламалауды жүзеге асыру (кем дегенде 5); о Қосу/сөндіру кестесін апта күндері және тәулік уақыты бойынша баптау; о Барлық режимдерде (қолмен, автоматты, авариялық) дұрыс жұмысты қамтамасыз ету; о Тапсырыс берушінің персоналын оқытуды жүргізу (нұсқаулықтарды бере отырып); о Теңшелімдер мен логиндер/құпия сөздерді жабық конвертте беру. 8.6. Резервтеу және қауіпсіздік • Барлық негізгі параметрлер (сценарийлер, кестелер, топтар, жарықтылық, түс) жергілікті бақылаушыда сақталуы тиіс; • Орталық сервермен байланыс үзілген жағдайда жүйе жұмысын дербес жалғастыруы тиіс; • Барлық қосылымдар құпия сөзбен, шифрлау мүмкіндігімен (Wi-Fi үшін WPA2/WPA3) қорғалуы тиіс; • Параметрлерге қол жеткізу - қол жеткізу деңгейлері бойынша қатаң (оператор/әкімші/бақылаушы). 9. Кепілдемелік міндеттер Жобаның бүкіл өмірлік циклі ішінде сәулеттік жарықтандыру жүйесін сенімді және үздіксіз пайдалануды қамтамасыз ету мақсатында Мердігер берілген жабдық, орындалған жұмыстар, сондай-ақ жарықты басқарудың бүкіл жүйесі жұмысының дұрыстығы мен орнықтылығы үшін толық материалдық және техникалық жауапкершілікте болады. Кепілдік міндеттемелер жобаның материалдық бөлігіне де, инженерлік-технологиялық шешімдеріне де қолданылады. 9.1. Кепілдемелік міндеттер мерзімі • Монтаждау және іске қосу-жөндеу жұмыстарының барлық түрлеріне - тапсыру-қабылдау актісіне қол қойылған күннен бастап кемінде 12 (он екі) ай кепілдік беріледі. • Жеткізілетін жарықтандыру жабдығына - пайдалануға берілген күннен бастап кемінде 12 ай кепілдік беріледі. • Жарықтандыруды басқару жүйесіне (контроллерлер, қоректендіру блоктары, коммутациялық элементтер) - пайдалану шарттары сақталған кезде кемінде 12 ай. 9.2. Кепілдік қызмет көрсету көлемі Кепілдік мерзімі ішінде Мердігер: • Тапсырыс берушіден жазбаша немесе электрондық хабарлама алған сәттен бастап 3 (үш) жұмыс күнінен аспайтын мерзімде маманның шығуын жүзеге асыру; • Техникалық қорытынды жасай отырып, объектідегі ақаулықты

	диагностикалауды жүргізу; • Ақау расталған жағдайда - шығын материалдары мен жұмысты қоса алғанда, істен шыққан жабдықты тегін ауыстыру немесе жөндеу; • Қажет болған жағдайда - басқару жүйесін қайта бағдарламалауды немесе қайта іске қосу-жөндеу іс-шараларын орындау. 9.3. Міндетті құжаттама Мердігер Тапсырыс берушіге: • Уәкілетті тұлғаның мөрімен және қолымен расталған кепілдік талондардың түпнұсқалары немесе көшірмелері; • Орнатылған жабдықтың сериялық нөмірлерінің тізбесі; • Жабдықты бастапқы тексеру хаттамасы; • Кейіннен ықтимал техникалық қызмет көрсету үшін орналастыру және қосу схемалары тапсыруға міндетті. Жөндеуге және қызмет көрсетуге жататын үйлерді сәулеттік жарықтандыру. № Мекенжай 1 Торайғыров 44/1 2 Қонақ үй Сарыарка Жаңадан салынатын ғимараттардың тізімі (оңтүстік жағы) № Адреса 1 Н. Назарбаев даңғ., 2 2 Н. Назарбаев даңғ., 2/1 3 Н. Назарбаев даңғ., 3 4 Н. Назарбаев даңғ., 3/1 5 Н. Назарбаев даңғ., 4 6 Н. Назарбаев даңғ., 4/1 7 Н. Назарбаев даңғ., 10 8 Н. Назарбаев даңғ., 10/1 9 Н. Назарбаев даңғ., 18/1 10 Н. Назарбаев даңғ., 20 11 Н. Назарбаев даңғ., 20/1 12 Н. Назарбаев даңғ., 21 13 Н. Назарбаев даңғ., 25 14 Н. Назарбаев даңғ., 29 15 Н. Назарбаев даңғ., 42
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)	

Приложение 16
к конкурсной документации

Техническая спецификация закупаемых услуг (заполняется заказчиком)

Наименование заказчика	Государственное учреждение "Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Павлодара"
Наименование организатора	Государственное учреждение "Отдел государственных активов и закупок города Павлодара" акимата города Павлодара
№ конкурса:	№ 17983552-1
Наименование конкурса:	Архитектурная подсветка фасадов зданий и многоквартирных домов г. Павлодара (северная сторона)
Номер лота:	№ 87515520-ОК2
Наименование лота:	Услуги по содержанию/обеспечению декоративной подсветки
Наименование кода Единого номенклатурного справочника товаров, работ, услуг:	432110.900.000001
Наименование услуги:	Услуги по содержанию/обеспечению декоративной подсветки
Единица измерения:	Одна услуга
Количество (объем):	1
Цена за единицу, без учета налога на добавленную стоимость:	150789888
Общая сумма, выделенная для закупки, без учета налога на добавленную стоимость:	150789888
Срок оказания услуги:	до 31.12.2026 г.
Размер авансового платежа* *:	0 %
Гарантийный срок (в месяцах)	12

Описание требуемых характеристик, параметров и иных исходных данных	2. Цель проекта: Целью настоящего проекта является реализация комплекса мероприятий по созданию и модернизации архитектурной художественной подсветки административных и общественно значимых зданий в пределах городской черты. Данный проект направлен на: • Повышение эстетической привлекательности городской среды в тёмное время суток; • Подчёркивание архитектурной выразительности и исторической ценности фасадов зданий; • Формирование визуального акцента в центральных и транзитных зонах города; • Обеспечение энергоэффективного и долговечного решения на базе светодиодных технологий; • Повышение туристической привлекательности города путём создания художественно-композиционных световых образов; • Обеспечение интеграции системы управления подсветкой в централизованную систему «умного города» с возможностью автоматизации сценариев освещения, удалённого мониторинга и адаптации под праздничные мероприятия; • Проведение ремонтно-восстановительных работ на объектах с ранее установленной подсветкой, утратившей эксплуатационные характеристики. 2. Техническое описание проекта Архитектурная подсветка — это специализированная система наружного освещения, направленная на художественное и функциональное раскрытие объёмно-пространственной композиции здания в тёмное время суток. Её реализация должна основываться на следующих профессиональных принципах 2.1. Композиционная выразительность • Подсветка проектируется в соответствии с архитектурной логикой фасада — акцентируются элементы ордерной композиции, лепнина, карнизы, пилястры, ниши, башни и колоннады. • Используется принцип иерархии световых акцентов — от общего заливающего освещения к точечным акцентам. 2.2. Цветовая температура и световой комфорт • Предпочтение отдается тёплому белому свету (2700–3000K) для исторических и административных объектов, с целью подчеркивания уюта, стабильности и официальности. • Для декоративных элементов или торжественных сценариев используется RGB/RGBW систем с гибким сценарием управления. • Обязателен контроль слепящего эффекта – направление светильников должно исключать ослепление. 2.3. Энергетическая эффективность • Все осветительные приборы должны быть выполнены на базе светодиодных технологий с высоким КПД (не ниже 110 лм/Вт). • Применяются автоматические таймеры, фотореле, GSM/DMX-контроллеры для оптимизации режимов работы. 2.4. Техническая безопасность и устойчивость • Светильники должны соответствовать классу пылевлагозащиты не ниже IP65, устойчивы к ветровым нагрузкам, вибрациям, перепадам температур. • Прокладка кабелей должна производиться в защитных гофрорукавах или лотках с антикоррозийной обработкой. • При работах на фасадах высотных зданий обязательны меры промышленной безопасности и привлечение альпинистского снаряжения. 2.5. Интеграция и управляемость • Архитектурная подсветка должна быть интегрируема в централизованную систему управления (Smart Lighting), с возможностью: о создания различных сценариев (будни / праздники / ночной режим) о удалённого мониторинга

	состояния контроллеров и питания о автоматической адаптации к временным и погодным условия 2.6. Сохранение целостности облика • Монтаж оборудования должен производиться с минимальным визуальным и физическим воздействием на фасад. • Все светильники, кабели, крепления должны быть замаскированы под архитектурные элементы или окрашены в тон фасада. • Не допускается нарушение историко-культурной ценности объекта (при наличии статуса памятника). 2.7. Ремонтопригодность и модульность • Оборудование и схемы подключения проектируются с учётом возможности быстрого демонтажа и замены компонентов без нарушения целостности системы. • Применение модульных решений, унифицированных разъёмов и контроллеров — обязательно. 3. Технические требования Технические требования устанавливаются в целях обеспечения надёжной, долговечной и энергоэффективной работы системы архитектурной подсветки, с соблюдением действующих строительных норм, стандартов и регламентов Республики Казахстан и международной практики. 3.1. Светотехнические характеристики • Световой поток прожекторов: не менее 3800–5000 лм в зависимости от зоны освещения; • Цветовая температура: преимущественно тёплый белый свет 2700–3000K; для акцентных и декоративных зон допускается RGB (с управлением по протоколу DMX512 / DALI); • Индекс цветопередачи (CRI): не менее 80; • Угол раскрытия пучка: от 10° до 60° — по требованию архитектурного рельефа; • Пульсация светового потока: не выше 5% (для исключения мерцания); • Срок службы источников света: не менее 50 000 часов при температуре окружающей среды до -40°C. 3.2. Электротехнические параметры • Питание: ~220–230В, 50Гц; • Коэффициент мощности (PF): ≥ 0.95; • Класс защиты от поражения током: I или II; • Защита от импульсных перенапряжений: встроенные или внешние УЗИП ≥ 2 кВ; • Сечение питающих кабелей: не менее 2.5 мм² (медь), рассчитано на падение напряжения не более 5%; • Заземление: согласно ПУЭ РК, с омметрическим измерением сопротивления ≤ 4 Ом 3.3. Условия эксплуатации • Климатическое исполнение оборудования: УХЛ1 по ГОСТ 15150-69; • Температурный диапазон работы оборудования: от -45°C до +55°C; • Устойчивость к ветровым и снеговым нагрузкам: согласно СП РК 4.02-101-2017; • Класс пыле- и влагозащиты: не ниже IP65 для наружных светильников и IP67 для соединительных коробок; • Антивандальные меры: скрытое крепление, ударопрочные корпуса (IK08 и выше) в общественных зонах. 3.4. Управление и автоматизация • Поддержка группового и индивидуального управления светильниками; • Использование контроллеров с поддержкой DMX512, DALI, Zigbee, Wi-Fi или GSM в зависимости от конфигурации; • Возможность создания и переключения сценариев освещения (будни, выходные, праздники, автоматическое выключение после 00:00); • Подключение к удалённой системе мониторинга или диспетчеризации городского уровня (при наличии) 3.5. Монтажные и кабельные решения • Все соединения должны быть выполнены герметичными, термоусаженными муфтами или клеммниками IP67; • Кабельная продукция: о

	Питающая: ВВГнг-LS, ПВС, NYM; о Управляющая: FTP/UTP 4х2х0,5, экранированная; • Прокладка: о Внутренние зоны — в гофре ПВХ с креплением через 50 см; о Наружные — в металлических лотках, гофре или кабель-канале, с защитой от УФ и осадков; • Все элементы крепежа должны быть из оцинкованной или нержавеющей стали с антикоррозийной обработкой. 3.6. Соответствие нормативам Проект должен соответствовать требованиям: • ПУЭ Республики Казахстан (7-е издание); • СН РК 2.04-05-2011 — «Естественное и искусственное освещение»; • ГОСТ Р 55708-2013 — Светильники светодиодные для наружного освещения; • ГОСТ 15150-69, ГОСТ 14254, ГОСТ 20.57.406-81, IEC 60529, IEC 62386 (для DALI); • Стандарты ISO/IEC по электромагнитной совместимости. 4. Перечень оборудования и материалов Установка прожектора отдельно на стальной конструкции на крыше здания, световой поток до 6 500 лм шт. 1060 Трубка светодиодная NHN1010 10W WW шт. 300 Трубка светодиодная TQN8100 10W RGB шт. 420 Прожектор LED заливной TG005 50W WW шт. 70 Прожектор LED архитектурный WLN24 24W WW шт. 120 Прожектор LED архитектурный WRN1548 48W WW шт. 50 Прожектор LED архитектурный WRN1224 24W WW шт. 70 Прожектор LED архитектурный WRN 1972 72W WW шт. 30 Монтаж короба металлического по стене и потолку, длина 3 м м 66 Профиль алюминиевый PTN-40 размерами 48х20х1 мм, 3 метра шт. 22,0 Лампы люминесцентные. Смена пикселей шт. 264 Пиксель светодиодный PTN-40 RGB шт. 264 Коробка распределительная настенная. Монтаж на кабеле с пластмассовой оболочкой коробка 225 Коробка ответвительная настенная с кабельными вводами размерами 100 мм х 100 мм х 50 мм, IP55 шт. 225 Прокладка трубы полиэтиленовой по основанию пола, диаметр до 25 мм м 14800 Труба полиэтиленовая для водоснабжения PE 100 SDR 9 ГОСТ 18599-2001 (ISO 4427-1:2014, NEQ) размерами 16х2,0 мм м 14800 Прокладка кабеля до 35 кВ в проложенной трубе, блоке и коробе, масса 1 м до 1 кг м. кабеля 14800 Кабель силовой не распространяющий горение, число жил 2, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012, марки ВВГнг 2х2,5 (ок)-0,66 м 6000 Кабель силовой не распространяющий горение, число жил 3, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012, марки ВВГнг 3х1,5 (ок)-0,66 м 4500 Кабель силовой не распространяющий горение, число жил 3, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012, марки ВВГнг 3х2,5 (ок)-0,66 м 2000 Кабель силовой не распространяющий горение, число жил 4, напряжение 1 кВ ГОСТ 31996-2012, марки ВВГнг 4х2,5 (ок)-1 м 800 Кабель силовой не распространяющий горение, число жил 5, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012, марки ВВГнг 5х2,5 (ок)-0,66 м 750 Кабель силовой не распространяющий горение, число жил 5, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012, марки ВВГнг 5х4 (ок)-0,66 м 750 Прокладка кабеля до 35 кВ по установленной конструкции и лотку с креплением по всей длине, масса 1 м до 1 кг м. кабеля 5510 Кабель для структурированных кабельных систем марки UTP 4х2хAWG 24/1 PVC CAT5E м 2500 Кабель сетевой марки FTP 5E Cat 305m, D145P, SHIP экранированный м 2000 Монтажный провод на напряжение 250 В, число жил 2, марки

	ПУНП 2х6 мм2 м 1010 Разводка по устройствам и подключение жил кабелей или проводов, сечение до 10 мм2 желі 750 Установка предохранителя на изоляционном основании на ток до 100 А шт. 9 Вставка плавкая типа ПН2 100 с медными выводами на номинальный ток от 16А до 100А, У3 шт. 9 Установка командоаппарата на конструкции на полу, ручного бесконтактного, для подключения до 14 выводов, масса до 15 кг шт. 23 Контроллер MR-318A шт. 3 Контроллер К-1000 шт. 7 Контроллер К-8000 D/C шт. 5 Контроллер управляющий шт. 8 Устройство ультразвуковое блок питания и контроля. Монтаж оборудования шт. 147 Блок питания J IP67, мощность 100W, постоянное напряжение 12V шт. 20 Блок питания J IP67, мощность 150W, постоянное напряжение 12V, ток 20ВА шт. 15 Блок питания J IP67, мощность 250W, постоянное напряжение 12V, ток 20ВА шт. 22 Блок питания J IP67, мощность 300W, постоянное напряжение 12V, ток 20ВА шт. 23 Блок питания ПарусCV-400-FRK-24 шт. 35 Блок питания 200w-5v шт. 32 Монтаж разъемов разъем 50 Коннектор полимерный размерами 196 х 27 мм для крепления георешеток шт. 50 Компоненты сетевые (мост, маршрутизатор, модем и т п). Конфигурация и настройка шт. 3 Точка доступа WOP-2L, 802.11 ac (5G WiFi), 2.4/5GHz; 2x2 MIMO; 1 порта 10/100/1000 Base-T, 2 внешние антенны, 48 В DC-PoE, outdoor шт. 3 Установка щитка осветительного в нише распорными дюбелями, масса щитка до 6 кг шт. 16 Щит учетно-распределительный навесной ГОСТ 32397-2013, типа ЩУРн 3/24зо-1 36 УХЛ3 IP31 шт. 16 Установка счетчика на готовом основании, трехфазного шт. 16 Счетчик электрической энергии трехфазный, многотарифный марки ФОБОС 3 230В 5(100)А IQORL-D, активной и реактивной энергии, передача данных по радиоканалу NB-F, класс точности 1,0/2,0 шт. 16 Секундомер электронный с таймерным выходом, тип СТЦ-1. Монтаж оборудования шт. 16 Реле времени YX 521 T 220 (AC24 ~ 220В. 50 Гц, 24В 3А) задержка времени включения/выключения от 1 сек до 1 мин шт. 16 Установка блока управления шкафного исполнения или распределительного пункта (шкафа) на стене, высота и ширина до 600х600 мм шт. 16 Установка автомата одно-, двух-, трехполюсного на стене или колонне, на ток до 25 А шт. 205 Выключатель автоматический типа ВА47-125 - характеристика "D" 4Р 16А 15 кА "D" шт. 145 Выключатель автоматический типа ВА47-125 - характеристика "D" 4Р 25А 15 кА "D" шт. 60 Установка автомата одно-, двух-, трехполюсного на стене или колонне, на ток свыше 25 А до 100 А шт. 32 Выключатель автоматический типа ВА47-125 - характеристика "D" 4Р 32А 15 кА "D" шт. 15 Выключатель автоматический типа ВА47-125 - характеристика "D" 4Р 50А 15 кА "D" шт. 15 Выключатель автоматический типа ВА47-125 - характеристика "D" 4Р 100А 15 кА "D" шт. 2 Установка пускателя магнитного общего назначения отдельностоящего на конструкции на стене или колонне, на ток свыше 40 А до 100 А шт. 16 Пускатель магнитный типа LE 1-5011, закрытый с тепловым реле, 50А 220/380V, IP 55 шт. 16 Автогидроподъемники высотой подъема 28 м маш.-ч. 70 Автогидроподъемники высотой подъема свыше 35 м

	маш.-ч. 22 5. Требования к проектированию и монтажу Работы по проектированию и монтажу архитектурной подсветки должны выполняться на основе принципов инженерной точности, архитектурной гармонии и нормативной правомерности. Подрядчик обязан обеспечить реализацию проекта в соответствии с техническим заданием, СНиПами, ПУЭ, действующими ГОСТами и правилами охраны труда. 5.1. Проектная документация Перед началом монтажных работ Подрядчик обязан предоставить Заказчику для согласования: • Полный комплект рабочей проектной документации, включающей: o Генеральный план размещения оборудования o Фасадные схемы с указанием точек крепления светильников o Принципиальные схемы электропитания и управления o Схемы подключения DMX / DALI / GSM-контроллеров o Расчёт токовых нагрузок и падения напряжения • 3D-визуализацию или фоторендер фасадов с подсветкой • Спецификацию оборудования и материалов (марки, технические параметры, IP-класс) • Документы на прохождение экспертизы (при необходимости) 5.2. Организация монтажных работ • Работы следует выполнять с учётом архитектурных особенностей объекта, исключая повреждение фасадов, декоративных элементов и гидроизоляции; • Монтаж осуществляется строго в соответствии с проектной документацией и утверждённым графиком производства работ; • Применение временных или неутверждённых решений (например, замена моделей светильников без согласования) строго запрещено; • Все кабельные трассы должны быть защищены от механических повреждений, солнечного УФ-излучения и влаги; • При необходимости работы на высоте – монтаж должен осуществляться с использованием автовышек, лесов или альпинистского снаряжения, с обязательным допуском по охране труда; • При монтаже блоков питания в уличных условиях использовать герметичные монтажные шкафы с IP65 и выше, оборудованные вентиляцией и защитой от конденсата. _____ 5.3. Крепление оборудования • Светильники крепятся на анкерных болтах, дюбелях или кронданаейнах, соответствующих нагрузке и материалу поверхности; • Все места крепления герметизируются с сохранением эстетики фасада; • Запрещается использование саморезов или шурупов без дюбелей в кладке, плитке или лепнине; • Все внешние крепёжные элементы должны быть изготовлены из оцинкованной, нержавеющей стали или алюминия (не допускается черный металл без покрытия). 5.4. Электромонтажные работы • Все соединения выполняются в герметичных распределительных қорапх с IP67, с применением клемм WAGO, термоусадки, гильз и втулок; • Обязательна маркировка всех кабелей и соединений согласно схеме; • В местах прокладки через стены и перекрытия использовать кабельные вводы и сальники, исключающие затекание влаги; • Проводится обязательная проверка сопротивления изоляции, заземления, непрерывности цепей перед включением системы; • Подключение к сети питания осуществляется через автоматические выключатели с селективной защитой, установленные в распределительном щите. 5.5. Завершающий этап • После монтажа необходимо

	провести пуско-наладочные работы, включая: о Тестирование всех светильников на работоспособность о Проверку сценариев управления (по времени, вручную, по датчику) о Калибровку направленности и яркости прожекторов о Тестирование удалённого управления (GSM / Wi-Fi / DMX) • Составление акта выполненных работ, протокола испытаний, фотоотчёта и обновлённой исполнительной схемы; • Обязательная передача Заказчику: о Инструкций по эксплуатации и техобслуживанию о Перечня оборудования с серийными номерами о Гарантийных талонов и паспортов на оборудование 6. Требования к квалификации подрядчика С целью обеспечения высокого качества выполнения работ по устройству и ремонту архитектурной подсветки зданий, а также недопущения несоответствий требованиям технической и эксплуатационной документации, к потенциальному Подрядчику предъявляются следующие квалификационные требования: 6.1. Кадровый потенциал • В данаате подрядчика должны находиться: о Не менее двух сертифицированных специалистов по радиорелейному оборудованию wi-tek (документально подтверждено); Обоснование требования: наличие не менее двух сертифицированных специалистов по радиорелейному оборудованию Wi-Tek Система архитектурной подсветки, реализуемая в рамках данного проекта, предполагает использование радиорелейной передачи данных (Wi-Fi-мостов) на базе оборудования торговой марки Wi-Tek Такие системы применяются для: 4) организации беспроводного управления архитектурной подсветкой; 5) передачи сигнала между объектами, удалёнными от центрального контроллера; 6) обеспечения надежного и защищённого канала связи между точками, где прокладка кабеля невозможна или экономически нецелесообразна. Сложность конфигурации и диагностики: • Радиорелейные мосты Wi-Tek требуют грамотной настройки параметров связи (частота, мощность, ширина канала, MAC-фильтрация, маршрутизация). • Некорректная настройка может привести к потере сигнала, прерывистой работе подсветки или конфликтам в сети управления. Наличие межобъектных соединений: • В проекте задействовано несколько удалённых зданий, которые связаны через радиомосты с одной управляющей системой. • Требуется обеспечить надежную синхронизацию сигналов управления (например, для RGB-подсветки). Обеспечение безопасности и отказоустойчивости: • Сертифицированный специалист способен реализовать резервные схемы, шифрование данных, контроль доступа. • Это критично при размещении оборудования в публичных пространствах (риски помех, взлома, перегрузки). Необходимость документированной ответственности: • Подтверждённая квалификация специалистов снижает риски некомпетентного вмешательства, упрощает взаимодействие с техподдержкой производителя, позволяет избежать гарантийных споров. о Не менее двух электротехнических специалистов с квалификационной группой допуска не ниже III по электробезопасности; о Не менее двух сертифицированных специалистов Эксперт по проектированию и монтажу архитектурного освещения от завода изготовителя; о Не менее двух сертифицированных

	специалистов по световому оформлению фасадов и объектов от завода изготовителя. о Не менее двух специалистов ответственных за охрану труда и ТБ, прошедший инструктаж и обучение. о Не менее шести специалистов с удостоверением "промышленный альпинизм" 3 разряд 6.2. Материально-техническая база • Подрядчик обязан располагать (на праве собственности или аренды) необходимыми техническими средствами: о Инструментами для электромонтажа, измерительными приборами (мультиметры, мегаомметры, тестеры линий,); о Средствами малой механизации и автовышкой (или договором аренды); 6.3. Прочие требования • Подрядчик должен обеспечить: о Непрерывность выполнения работ в рамках утверждённого графика; о Контроль качества на всех этапах: от проектирования до сдачи объекта; о Обучение персонала Заказчика (при наличии специализированного ПО и систем управления); о Предоставление гарантии на выполненные работы не менее 12 месяцев и на оборудование – согласно паспорту производителя (не менее 36 месяцев) 7. Контроль качества и испытания Контроль качества и проведение испытаний являются обязательными этапами реализации проекта по архитектурной подсветке, направленными на обеспечение соответствия всех компонентов системы установленным техническим требованиям, стандартам безопасности и эксплуатационным характеристикам. Подрядчик обязан внедрить внутреннюю систему качества с прозрачной процедурой контроля на каждом этапе работ. 7.1. Входной контроль оборудования и материалов Перед монтажом Подрядчик обязан осуществить входной контроль всей поставляемой продукции: • Проверка наличия сертификатов соответствия, паспортов, гарантийных талонов; • Осмотр на предмет транспортных повреждений и герметичности упаковки; • Сравнение фактических характеристик оборудования с указанными в спецификации (мощность, IP, угол, тип драйвера и т.д.); • Проверка даты изготовления (не более 12 месяцев от даты выпуска); • Фиксация результатов в журнале входного контроля с подписями ответственного инженера. 7.2. Контроль качества монтажных работ Во время выполнения работ подрядчик обязан: • Проводить операционный контроль скрытых работ (прокладка кабеля, крепление кронданаейнов, заделка отверстий); • Вести фотофиксацию ключевых этапов; • Осуществлять проверку: о надёжности крепежа оборудования; о корректности маркировки кабелей; о соответствия трасс проектным схемам; о соблюдения зазоров и отступов согласно ПУЭ. После завершения скрытых работ оформляется акт освидетельствования с подписью представителя Заказчика. 7.3. Электротехнические испытания Перед подачей напряжения необходимо выполнить: • Измерение сопротивления изоляции всех кабельных линий (не менее 0,5 МОм); • Проверка заземления — измерение сопротивления контура заземления (не выше 4 Ом); • Тестирование автоматических выключателей на срабатывание; • Фазировка и проверка полярности; • Проверка утечек и падения напряжения на конце трасс. Все измерения оформляются в виде протоколов и передаются Заказчику в составе исполнительной

	документации. 7.4. Светотехнические испытания Проводится оценка визуальных и измеримых параметров установленной подсветки: • Измерение освещённости контрольных зон (при необходимости, люксметром); • Проверка равномерности светового пятна, корректности угла направленности; • Тестирование яркости, пульсации, цветовой температуры (с использованием спектрометра — при наличии); • Испытание сценариев (включение/выключение по таймеру, управляемые цветовые переходы). Все данные заносятся в акт светотехнических испытаний. 7.5. Пуско-наладочные работы На заключительном этапе подрядчик обязан: • Настроить контроллеры и блоки питания (выходное напряжение, DMX-адресация); • Программно прописать и протестировать все предустановленные сценарии; • Проверить работоспособность всех компонентов в данаатном и резервном режиме; • Провести инструктаж и демонстрацию системы Заказчику; • Оформить акт пуско-наладочных работ. 7.6. Сдача объекта и финальный контроль В завершение подрядчик предоставляет: • Полный комплект исполнительной документации, включая: о Акт приёмки оборудования; о Акт скрытых работ; о Протоколы испытаний и измерений; о Обновлённые схемы и паспорта; • Фото- и видеоотчёт об объекте «до/после»; • Гарантийное письмо на весь срок эксплуатации; • Протокол сдачи объекта в эксплуатацию с подписями всех сторон. 8. Программное обеспечение и система управления Система управления архитектурной подсветкой должна быть построена на принципах модульности, масданаабируемости, энергоэффективности и интеллектуальной автоматизации. Программное обеспечение (ПО) должно обеспечивать полную управляемость всех светотехнических компонентов, как в локальном, так и в удалённом режиме, с возможностью сценарного, группового и индивидуального управления. 8.1. Функциональные требования к системе управления Система управления должна обеспечивать: • Индивидуальное и групповое управление светильниками по протоколам DMX512, DALI, PWM, ZigBee, RS-485 или TCP/IP; • Гибкое программирование сценариев освещения: автоматическое включение, диммирование, цветовые переходы, праздничные режимы; • Возможность создания дневных/ночных расписаний, работы по астрономическому таймеру или по датчику освещённости; • Синхронизацию работы между зданиями посредством радиомостов Wi-Tek); • Удалённый доступ к системе управления через защищённый веб-интерфейс или мобильное приложение; • Возможность переадресации тревожных событий (обрыв связи, перегрузка, ошибка светильника) на ответственное лицо. 8.2. Архитектура системы Система должна включать следующие уровни: 6. Полевой уровень: светильники, драйверы, блоки питания; 7. Управляющий уровень: контроллеры DMX/DALI (с поддержкой нескольких зон); 8. Связующий уровень: радиомосты Wi-Fi 5 ГГц Wi-Tek с внешними антеннами (уличного исполнения, IP66); 9. Центральный уровень: сервер или ПК с установленным ПО, либо встроенное облачное решение; 10. Интерфейсный уровень: пользовательский интерфейс для оператора/техспециалиста. 8.3. Программное обеспечение ПО должно

	обладать следующими характеристиками: • Лицензированное или OEM-разработка, с регистрацией на Заказчика; • Возможность визуального программирования сценариев без навыков кодинга; • Отображение топологии объектов на карте/фасаде, возможность выделения зон; • Хранение и загрузка предустановленных режимов (будни, праздники, тест, отключение); • Поддержка бэкапа конфигураций, архивации событий и логов; • Защита по паролю, двухфакторная аутентификация. 8.4. Аппаратная часть управления В составе системы должны применяться: • Контроллеры архитектурного освещения (DMX, DALI, ArtNet) с поддержкой не менее 512 каналов; • Устройства ретрансляции или маршрутизаторы для сложных конфигураций; • Промышленные блоки питания с интеллектуальной защитой (перегрев, перегрузка, КЗ); • GSM-модули (при необходимости) для резервного включения/выключения через SMS; • Локальные панели управления — опционально для операторов на месте. 8.5. Требования к программированию и пуску • Подрядчик обязан: о Осуществить первичное программирование всех сценариев (как минимум 5); о Настроить расписание включения/выключения по дням недели и времени суток; о Обеспечить корректную работу во всех режимах (ручной, автоматический, аварийный); о Провести обучение персонала Заказчика (с выдачей инструкций); о Передать исходники конфигураций и логины/пароли доступа в закрытом конверте. 8.6. Резервирование и безопасность • Все ключевые параметры (сценарии, расписания, группы, яркость, цвет) должны сохраняться локально на контроллере; • В случае потери связи с центральным сервером система должна продолжить работу автономно; • Все соединения должны быть защищены паролем, с возможностью шифрования (WPA2/WPA3 для Wi-Fi); • Доступ к настройкам – строго по уровням доступа (оператор / админ / наблюдатель). 9. Гарантийные обязательства С целью обеспечения надёжной и бесперебойной эксплуатации системы архитектурной подсветки в течение всего жизненного цикла проекта, Подрядчик несёт полную материальную и техническую ответственность за предоставленное оборудование, выполненные работы, а также корректность и устойчивость работы всей системы управления освещением. Гарантийные обязательства распространяются как на материальную часть, так и на инженерно-технологические решения проекта. 9.1. Сроки гарантийных обязательств • На все виды монтажных и пуско-наладочных работ – гарантия не менее 12 (двенадцати) месяцев с даты подписания акта сдачи-приёмки. • На поставляемое осветительное оборудование – гарантия не менее 12 месяцев от даты ввода в эксплуатацию. • На систему управления подсветкой (контроллеры, блоки питания, коммутационные элементы) – не менее 12 месяцев при соблюдении условий эксплуатации. 9.2. Объём гарантийного обслуживания В течение гарантийного срока Подрядчик обязуется: • Осуществлять выезд специалиста в течение не более 3 (трёх) рабочих дней с момента получения письменного или электронного уведомления от Заказчика; • Производить диагностику неисправности на объекте с составлением технического

	заключения; • При подтверждённой неисправности — бесплатно заменить или отремонтировать вышедшее из строя оборудование, включая расходные материалы и работу; • В случае необходимости – выполнить перепрограммирование системы управления или повторные пуско-наладочные мероприятия. 9.3. Обязательная документация Подрядчик обязан передать Заказчику: • Оригиналы или копии гарантийных талонов, заверенные печатью и подписью уполномоченного лица; • Перечень серийных номеров установленного оборудования; • Протокол первичной проверки оборудования; • Схемы размещения и подключения для возможного последующего технического обслуживания. Архитектурная подсветка домов подлежащих ремонту и обслуживанию. № Адрес 1 Торайгырова 44/1 2 Гостиница Сарыарка Список домов для новой установки (северная часть) № Адреса 1 Пр. Н. Назарбаева, 2 2 Пр. Н. Назарбаева, 2/1 3 Пр. Н. Назарбаева, 3 4 Пр. Н. Назарбаева, 3/1 5 Пр. Н. Назарбаева, 4 6 Пр. Н. Назарбаева, 4/1 7 Пр. Н. Назарбаева, 10 8 Пр. Н. Назарбаева, 10/1 9 Пр. Н. Назарбаева, 18/1 10 Пр. Н. Назарбаева, 20 11 Пр. Н. Назарбаева, 20/1 12 Пр. Н. Назарбаева, 21 13 Пр. Н. Назарбаева, 25 14 Пр. Н. Назарбаева, 29 15 Пр. Н. Назарбаева, 42
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)	