Конкурстық құжаттамаға сатып алынатын тауарлардың техникалық ерекшелігі

Сатып алудың нөмірі:	№ 18025380-1
Сатып алудың атауы:	«Шаңырақ» әлеуметтік қызмет көрсету орталығы» КММ үшін генератор сатып алу
Лоттың нөмірі:	№ 87967223-ЗЦП4
Лоттың атауы:	Генератор
Лоттың сипаттауы:	электрлі генератор қондырғысына арналған
Лоттың қысқаша сипаттауы:	Шаңырақ ӘҚО үшін дизельді генератор (кемінде 360 кВт)
Саны, көлемі:	1
Өлшем бірлігі:	Дана
Жеткізу орны:	751310000, Алматы қ., Әуезов ауданы Мамыр-7 ы/а, 8А үй
Жеткізу мерзімі:	Келісім - шарт Қазынашылық органдарында тіркелгеннен кейін 16 күнтізбелік күн ішінде
Функционалдық, техникалық, сапалық және пайдалану мінездемесін сипаттау:	ТЕХНИКАЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІК Номиналды қуаты кемінде 360 кВт дизельді генераторлық қондырғыны жеткізу және монтаждау 1. Жалпы ережелер және жеткізуге қойылатын талаптар Сатып алынатын тауарлар мен жұмыстардың атауы: негізгі резервті автоматты қосу (РАҚ) шкафымен, жеке шығатын желінің 250 А қалқанымен, кабельдермен және ілеспе материалдармен бірге дизельді генераторлық қондырғыны (ДГҚ) жеткізу және монтаждау, іргетас пен қалқа орнату, іске қосу-баптау және Тапсырыс беруші персоналын оқыту. Саны: 1 (бір) жиынтық. Жеткізу және орнату мекенжайы: Қазақстан Республикасы, Алматы қаласы, Әуезов ауданы, Мамыр-7 шағын ауданы, 8а үй. Жұмыстарды орындау және жеткізу мерзімі: шарт қазынашылық органдарында тіркелген сәттен бастап 16 күнтізбелік күннен аспайды. Кепілдік мерзімі: іске қосу-баптау жұмыстары сәтті аяқталып, қабылдау-тапсыру актісіне қол қойылған күннен бастап кемінде 18 ай немесе 1000 мотосағат (қайсысы бұрын аяқталатынына қарай). 2. Жабдықтың техникалық параметрлері (ДГҚ) ДГҚ жаңа, бұрын пайдаланылмаған және қалпына келтірілмеген, 2025 жылдан ерте шығарылмаған, стационарлық, сыртта орнатуға арналған өнеркәсіптік, кез келген ауа райына төзімді, шудан қорғайтын қаптамада болуы тиіс. № Параметрдің немесе құрамдас бөліктің атауы Техникалық және пайдалану талаптары (диапазондар мен параметрлер) 1 Номиналды қуат Кемінде 360 кВт / 450 кВА. 2 Электрлік параметрлер Үш фазалы айнымалы ток; номиналды кернеу 400/230 В, жиілік 50 Гц. Орамдарды қосу схемасы — бейтарап нүктесі қолжетімді «жұлдызша». Номиналды айналу жиілігі — 1500 айн/мин. 3 Шудан қорғайтын қаптама Сыртта орнатуға арналған, кез келген ауа райына төзімді орындалуы. Толық жүктеме кезінде 7 м қашықтықтағы шу деңгейі — 75 дБ-ден аспайды. 4 Газ шығару және экологиялық көрсеткіштер Шығарындылардың экологиялық класы — Stage II / Tier 2 деңгейінен төмен емес. Ұшқын сөндіргіші және жылу оқшаулауы бар өнеркәсіптік шу бәсеңдеткіш; пайдаланылған газдарды қауіпсіз шығару. 5 Қозғалтқыш Дизельді, төрт тактілі, қатарлы, кемінде 6 цилиндрлі, турбоүрлеумен, үрлеу ауасын аралық салқындатумен және отынды тікелей бүркумен. Айналу жиілігінің электрондық реттегіші, электрлік тоқтату жүйесі. 6 Салқындату және іске қосар алдындағы қыздыру Сұйықтықпен салқындату. 220–230 В желіден қоректенетін салқындатқыш сұйықтықтың электр қыздырғышы. Қату температурасы −40 °С-тан жоғары емес антифризбен толық толтыру. 7 Майлау жүйесі Өндіруші көздеген маркадағы және көлемдегі мотор майымен толық толтыру. Май қысымын бақылау және ол төмендеген кезде авариялық қорғау. 8 Отын жүйесі Құлыпталатын және отын деңгейі бақыланатын отын бағы. Отын қоры номиналды жүктеменің 100 % деңгейінде кемінде 8 сағат жұмысты қамтамасыз етуі тиіс; сыйымдылығы мен шығыны паспортпен расталады. Ылғал бөлгіші және қыздырғышы бар сүзгі-сепаратор. 9 Іске қосу және зарядтау жүйесі Электр стартері, іске қосу жүйесінің кернеуі — 24 В тұрақты ток. Жаңа аккумулятор батареялары, жалғау сымдары, зарядтау генераторы және 220–230 В желіден қоректенетін

стационарлық автоматты зарядтау құрылғысы.
10 Альтернатор Синхронды, щеткасыз, AVR автоматты кернеу реттегішімен. Оқшаулау класы — кемінде H; альтернатордың қорғаныс дәрежесі — кемінде IP21. Сыртқы әсерлерден қорғауды қондырғының кез келген ауа райына төзімді қаптамасы қамтамасыз етеді.
11 Басқару панелі Сұйықкристалды дисплейі және орыс тіліндегі интерфейсі бар микропроцессорлық контроллер. Кернеу, ток, жиілік, қуат, мотосағат, қозғалтқыш параметрлері және авариялар индикациясы; автоматты және қол режимдері, оқиғалар журналы, авариялық тоқтату және деректерді беру мүмкіндігі.
12 Автоматтандыру және қорғаныстар ГОСТ 33105-2014 бойынша автоматтандыру дәрежесі — екіншіден төмен емес. Автоматты іске қосу, қыздыру, жүктемені қабылдау, салқындату және тоқтату. Артық жүктемеден, қысқа тұйықталудан және қозғалтқыш пен генератор параметрлерінің авариялық мәндерінен қорғау.
3. Кабельдермен, науалармен және материалдармен жинақтау
ДГҚ — РАҚ күштік кабельдері: ГОСТ 31996-2012 бойынша мыс ПвВГнг(А)-LS 4×240 мм², 1 кВ немесе баламасы. Оқшаулауы — тігілген полиэтилен; орындалуы — нг(А)-LS. Әрқайсысы 10 м болатын екі бірдей параллель кабель, күштік кабельдің жалпы ұзындығы — 20 м. Талсымдары — үш фазалық және бейтарап (3L+N). Перфорацияланған металл науаға бір қабатпен төселеді.
Таңдалған қиманы тексеру: ДГҚ есептік тогы — шамамен 722 А, әр параллель кабельге 361 А. Монтаждауға дейін температураны, топтап төсеуді, жабық учаскелерді, бейтарап өткізгіштің жүктемесін, кернеудің түсуін және қысқа тұйықталуды ескеретін есеппен таңдауды растау қажет. Түзету коэффициенттерінен кейін екі кабельдің рұқсат етілетін жиынтық тогы кемінде 800 А болуы тиіс; қажет болса, қиманы ұлғайту керек. Қорғаныс баптаулары кабельдерге және ДГҚ-ға сәйкес болуы тиіс. Кабельдердің ұзындығы, қимасы және қосылу жағдайлары бірдей болуы қажет. Есеп пен схеманы Тапсырыс берушіге беру керек.
Кабель науалары: металл, перфорацияланған, мырышталған, өлшемі кемінде 100×400 мм, қақпақтарымен, жалғағыштарымен және пішінді элементтерімен бірге. Ұзындығы мен саны бүкіл келісілген трассаға жеткілікті болуы тиіс; өлшемдері таңдалған кабельдердің нормативтік орналастырылуын және салқындауын қамтамасыз етуі қажет.
Бекіту элементтері: ұзындығы кемінде 1 метр, бұранда өлшемі кемінде М10 бұрандалы шпилькалар, гайкаларымен, шайбаларымен және анкерлерімен бірге — науаларды берік бекітуге қажетті көлемде.
Кабельдерді механикалық қорғау: өткелдерде және зақымдану қаупі бар учаскелерде нақты трассаға сәйкес құбырлар немесе қораптар орнатылады. Сыртта қолданылатын бұйымдар ультракүлгін сәулеге төзімді болуы тиіс. Диаметрлерді толтыру дәрежесін және кабельдердің иілу радиустарын ескеріп таңдау; жабық учаскелерді рұқсат етілетін ток бойынша тексеру қажет.
Кабель ұштықтары: қысқыштарға үйлесімді, престеп бекітуге арналған мыс немесе қалайыланған мыс ұштықтар. Екі күштік кабельге — 240 мм² қимаға кемінде 16 дана; екі PE өткізгішіне — 120 мм² қимаға кемінде 4 дана. Қалған қосылыстарды ескергенде бүкіл жиынтыққа тиісті қимадағы кемінде 40 дана ұштық қажет. Кабель қимасы ұлғайтылғанда ұштықтар да тиісті өлшемге ауыстырылады.
Қорғаныш PE өткізгіштері: оқшауланған мыс 1×120 мм², әр күштік кабельмен бірге 10 м; 20 м күштік кабельге қосымша жалпы 20 м PE. Сары-жасыл таңбалау, күштік кабельдермен бірге төсеу, PE шиналарына қосу қарастырылады. Қиманы Электр қондырғыларын орнату қағидалары (ЭҚОҚ) және термиялық төзімділік бойынша тексеру; фазалық талсымдар ұлғайтылғанда түзету қажет. N және PE схемасы жерге тұйықтау жүйесіне сәйкес болуы тиіс; жерге тұйықтағыш PE өткізгішін алмастырмайды.
Қосымша тізбектер: потенциалдарды теңестіру, басқару, қыздырғыш пен зарядтау құрылғысын қоректендіру, РАҚ-ты желіге және бас тарату қалқанына (БТҚ) қосу, 250 А шығатын желінің кабелі — қосылу схемасына сәйкес. Бұл тізбектер ДГҚ — РАҚ арасындағы 20 м күштік кабельден бөлек есепке алынады.
Ілеспе материалдар: монтаждау профильдері мен пластиналары, бекіткіштер, анкерлер, болттар, гайкалар, шайбалар, кабель қысқыштары мен кірмелері, тығыздағыштар, клеммалық қалыптар, оқшаулағыштар, N және PE шиналары, термоотырғыш түтіктер, таңбалау, түйіспелік қосылыстардың қорғаныш қаптамалары, ДГҚ дірілін өтеуге арналған иілгіш қосылыстар, өткелдерге арналған өрттен қорғау және гидрооқшаулау материалдары. Барлық қажетті материалдар жиынтық құнына кіреді.
4. Резервті автоматты қосу жүйесіне қойылатын талаптар (РАҚ шкафы)
Құрылымдық орындалуы: электр қалқаны бөлмесінде (жертөледе) орнатуға арналған, ішкі орындалудағы, габариттері кемінде 1400×600×500 мм металл шкаф. Корпустың қорғаныс дәрежесі — кемінде IP54 (шаңнан және ылғалдан қорғалған).
Су басудан қорғау: шкафты қабырғаға бекіту немесе жертөле еденінен биіктігі кемінде 300 мм металл қаңқаға не тұғырға орнату. Бөлме жағдайларын және

қызмет көрсетуге қолжетімділікті ескеру қажет.
Электрлік параметрлер: негізгі РАҚ шкафы және оның күштік ауыстырып қосу аппараты 400 В, 50 Гц кезінде кемінде 800 А номиналды токқа есептелуі тиіс. Номиналдар мен қорғаныс баптаулары кабельдердің рұқсат етілетін токтарына, ДГҚ қуатына және есептік қысқа тұйықталу тогына сәйкес болуы қажет. Бейтарап өткізгішті коммутациялау жерге тұйықтау схемасымен анықталады. Күштік түйіспелер, шиналар және қысқыштар тиісті жүктемеге есептелуі тиіс.
Жұмыс алгоритмі: негізгі желі жоғалғанда немесе оның параметрлері рұқсат етілген шектерден шыққанда резервке ауысу уақыты автоматика қауіпсіз баптауларына сәйкес белгіленеді (кідіріс уақытын реттеу мүмкіндігімен). ДГҚ-ның автоматты іске қосылуы, жұмыс параметрлеріне шығуы және РАҚ шкафының толық жүктемені қабылдауы негізгі электрмен жабдықтау ажыратылғаннан кейін 60 секундтан аспайтын уақытта орындалуы тиіс.
Қауіпсіздік: шкаф құрылымында екі қорек көзінің (желі мен ДГҚ) бір мезгілде қосылуына жол бермейтін сенімді механикалық және электрлік бұғаттау болуы міндетті.
4.1. Жеке шығатын желінің қосымша қалқаны
Қалқан корпусы: металл, қабырғаға орнатылатын, биіктігі 400 мм және ені 400 мм — 1 дана. Тереңдігі өндірушілер талаптарына сәйкес жабдықты орналастыруға, қауіпсіз саңылауларға және кабельдердің иілуіне жеткілікті болуы тиіс. Жиынтықта: монтаждау панелі, құлыпталатын есік, кабель кірмелері, бекіткіштер, есік пен корпустың қорғаныш қосылысы; қорғаныс дәрежесі — кемінде IP54.
Автоматты ажыратқыш: төмен кернеулі, күштік, құйма корпустағы, номиналды тогы 250 А, 400 В, 50 Гц желіге арналған — 1 дана. Артық жүктеме мен қысқа тұйықталудан қорғау; полюстер саны — қабылданған схема бойынша. Ажырату қабілеті орнату орнындағы есептік қысқа тұйықталу тогынан кем болмауы тиіс. Қорғанысты таңдау және баптау шығатын желінің кабеліне және жүктемесіне сәйкес болуы қажет.
Мақсаты және қосылуы: 250 А қалқан жеке шығатын желіге арналған және негізгі РАҚ шкафын алмастырмайды. Орнату орны мен қосылу нүктесін электр схемасы бойынша Тапсырыс берушімен келісу қажет. Қалқанның толыққанды жұмысына қажетті барлық шиналарды, қысқыштарды, өткізгіштерді, жалғастырғыштарды, ұштықтарды және таңбалауды жеткізіп, монтаждау керек.
5. Құрылыс-монтаждау және іске қосу-баптау жұмыстарының көлемі (пайдалануға толық дайын күйінде тапсыру)
Осы ерекшелікте көзделген көлемді орындауға және жабдықты пайдалануға толық дайын күйінде тапсыруға қажетті жеткізу, монтаждау, іске қосу-баптау және ілеспе материалдар құнға кіреді. Қималарды, бекіткіштерді және қосылу тәсілдерін таңдау есеппен және өндірушілер нұсқаулықтарымен негізделеді. Көрсетілген жиынтықтылыққа қажетті материалдар үшін қосымша ақы көзделмейді.
5.1. Бетон негізді (іргетасты) орнату
Объектінің сыртқы аумағында алаңды белгілеу және дайындау жұмыстарын орындау.
Топырақты қазу және қалыңдығы кемінде 200 мм тығыздалған құм-қиыршықтас төсемін жасау.
Қалыпты монтаждау және негізді диаметрі кемінде 12 мм болат арматурамен екі қабат етіп арматуралау, тор қадамы — 200 мм-ден аспайды.
Темірбетон негізді маркасы кемінде М300 (В22.5) бетонмен құю. Негіздің өлшемдері, қалыңдығы және көтергіш қабілеті ДГҚ-ның нақты габариттері, отынмен және сұйықтықтармен бірге пайдалану массасы, динамикалық жүктемелер және топырақ жағдайлары бойынша есеппен анықталады. Көлденеңдігін, жүктеме түсірілгенге дейін қажетті беріктікке жетуін және өндіруші көздеген дірілден оқшаулайтын бекітуді қамтамасыз ету қажет.
Ендірме бөлшектер мен анкерлік бекіткіштерді орнату және генераторлық қондырғы рамасын іргетасқа берік бекіту.
5.2. Қорғаныш қалқа орнату
ДГҚ үстіне жауын-шашыннан (қар, жаңбыр) және күн сәулесінен қосымша қорғауға арналған жеңіл металл қалқа орнатуды қарастыру.
Қалқа берік болат қаңқадан (тоттануға қарсы бояумен боялған) және профильді табақтан немесе металл жабынқыштан жасалған шатырдан тұруы тиіс.
Қалқа құрылымы ашық болуы немесе тез алынатын не ашпалы бүйір элементтері болуы тиіс. Ол ДГҚ-ға техникалық қызмет көрсетуге, отын құюға еркін қолжетімділікті және салқындату ауасының кедергісіз келуі мен шығуын толық қамтамасыз етуі қажет.
Пайдаланылған газдардың қалқа шегінен тысқа қауіпсіз және герметикалық шығарылуын қамтамасыз ету.
5.3. Монтаждау
Тасымалдау: жеткізу, арнайы техника (кран, манипулятор), такелаж жұмыстары, жабдықты түсіру және сыртқы іргетасқа орнату Өнім берушінің күшімен орындалады. Кабельдерді сырттан электр қалқаны бөлмесіне енгізу

	үшін қабырғалар мен аражабындарда қажетті технологиялық тесіктер мен кабель өткелдерін жасау. Тесіктердің диаметрлері мен саны таңдалған кабельдерге және қорғаныш құбырларға сәйкес, иілу радиустарын ескере отырып анықталады; өткелдердің орындарын Тапсырыс берушімен келісу, көтергіш элементтерді зақымдамау қажет. Кірмені гидрооқшаулау: кабель трассасы сырттан жертөлеге өтетін жерлерде Өнім беруші мамандандырылған кабель өткелдерін немесе гидрооқшаулағыш құрамдарды қолданып, кабель өткелінің (кірмесінің) герметикалық гидрооқшаулауын орындауға міндетті. Ол ғимарат жертөлесіне жерасты, еріген қар және жаңбыр суларының енуін толық болдырмауы тиіс. Одан кейін тесіктерді өрттен қорғайтын материалдармен бітеуді қамтамасыз ету қажет. Кабель трассаларын монтаждау: науалар мен аспаларды орнату, кабельдерді төсеу және бекіту, көзделген учаскелерге қорғаныш құбырларды монтаждау, үйлесімді ұштықтарды тиісті құралмен престеу. Рұқсат етілетін иілу радиустарын және түйіспелік қосылыстардың тарту моменттерін сақтау қажет. Қосу: ДГҚ, негізгі РАҚ шкафы, желі, БТҚ және қосымша 250 А қалқан арасындағы қосылыстарды келісілген схема бойынша орындау. ДГҚ өндіруші көздеген шығыс қорғаныш-коммутациялық құрылғысы арқылы қосылуы тиіс; штаттық қорғанысты айналып қосуға жол берілмейді. Кабель қосылыстарында дірілді өтеу қарастырылуы қажет. Жерге тұйықтау: ДГҚ-ны, екі шкафты және трассаның металл элементтерін жерге тұйықтау, қорғаныш РЕ байланыстарын және потенциалдарды теңестіруді орындау. Жерге тұйықтау құрылғысының және қоректі автоматты ажыратудың параметрлері нақты электрмен жабдықтау схемасы үшін ҚР ЭҚОҚ талаптарына сәйкес болуы және өлшеулермен расталуы тиіс. 5.4. Іске қосу-баптау жұмыстары және сынақтар Қосылыстардың дұрыстығын тексеру, технологиялық сұйықтықтарды құю, басқару панелінің контроллерін және РАҚ шкафын баптау. Объектінің нақты жүктемесімен ДГҚ жұмысын барлық режимдерде тексеріп, іске қосу-баптау жұмыстарын жүргізу (желінің жоғалуын имитациялау, іске қосу, жертөледегі РАҚ-ты ауыстырып қосу, қайтадан желіге ауысу). Іске қосу-баптау кезінде ғимараттың ағымдағы жүктемесі жеткіліксіз болған жағдайда, Өнім беруші ДГҚ-ны жүктеменің әртүрлі сатыларында (50%, 75%, 100%) сынауға арналған жылжымалы жүктеме стендін (реостатты) өз есебінен ұсынуға міндетті. Үздіксіз сынақтардың жалпы уақыты — кемінде 1 сағат. 6. Нормативтік талаптар және құжаттама Жабдық пен жұмыстар төмендегі құжаттардың қолданылатын талаптарына сәйкес болуы тиіс: ҚР Энергетика министрінің 2015 жылғы 20 наурыздағы № 230 бұйрығымен бекітілген Электр қондырғыларын орнату қағидалары, қолданыстағы редакцияда. ГОСТ 33115-2014 «Дизельді және газды іштен жану қозғалтқыштары бар электр генераторлық қондырғылар. Жалпы техникалық шарттар» және ГОСТ 33105-2014 «Іштен жану қозғалтқыштары бар электр генераторлық қондырғылар. Жалпы техникалық талаптар». КО ТР 010/2011 «Машиналар мен жабдықтардың қауіпсіздігі туралы»; КО ТР 004/2011 «Төмен вольтті жабдықтардың қауіпсіздігі туралы» және КО ТР 020/2011 «Техникалық құралдардың электромагниттік үйлесімділігі» — жеткізілетін өнімге қолданылатын бөлігінде. Жеткізу кезінде зауыттық нөмірлері мен сипаттамалары көрсетілген ДГҚ паспортын, қазақ және орыс тілдеріндегі пайдалану жөніндегі нұсқаулықтарды, кепілдік құжаттарын, жеткізілетін өнімге заңнамада көзделген сәйкестік құжаттарын тапсыру қажет. Монтаждаудан кейін атқарушылық бір желілік схеманы, кабельдер мен қорғаныстар есебін, монтаждалған жабдық пен материалдар тізбесін, РАҚ баптауларын және сынақ хаттамаларын беру керек. 7. Тапсырыс беруші персоналын оқыту Іске қосу-баптау жұмыстары сәтті аяқталғаннан кейін Өнім беруші Тапсырыс берушінің кемінде 3 қызметкерін ДГҚ мен шкафтарды қауіпсіз пайдалануға, авария кезіндегі әрекеттерге және регламенттік қызмет көрсетуге теориялық және практикалық оқытады. Оқыту құнға кіреді. Нәтижесі актімен рәсімделеді.

Приложение 2
к конкурсной документации

Техническая спецификация закупаемых товаров к конкурсной документации

Номер закупки:	№ 18025380-1
Наименование закупки:	Приобретение генератора для КГУ «Центр социальных услуг «Шаңырақ»
Номер лота:	№ 87967223-ЗЦП4
Наименование лота:	Генератор
Описание лота:	для электрогенераторной установки
Дополнительное описание лота:	Дизельный генератор (не менее 360 кВт) для ЦСУ Шаңырақ
Количество:	1
Единица измерения:	Штука
Места поставки:	751310000, г.Алматы, Ауэзовский район мкр. Мамыр-7, д. 8А
Срок поставки:	В течении 16 календарных дней с момента регистрации договора в органах Казначейства
Описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики закупаемых товаров:	ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ на поставку и монтаж дизельной генераторной установки номинальной мощностью не менее 360 кВт 1. Общие положения и требования к поставке Наименование закупаемых товаров и работ: поставка и монтаж дизельной генераторной установки с основным шкафом АВР, отдельным щитом отходящей линии 250 А, кабелями, сопутствующими материалами, устройством фундамента и навеса, пусконаладкой и обучением персонала Заказчика. Количество: 1 (один) комплект. Адрес поставки и установки: Республика Казахстан, г. Алматы, Ауэзовский район, мкр. Мамыр-7, д. 8а. Срок выполнения работ и поставки: не более 16 календарных дней с момента регистрации договора в органах казначейства. Гарантийный срок: не менее 18 месяцев или 1000 моточасов (в зависимости от того, что наступит ранее) со дня подписания акта приема-передачи после успешного завершения пусконаладочных работ. 2. Технические параметры оборудования (ДГУ) ДГУ должна быть новой, не бывшей в употреблении и не восстановленной, изготовленной не ранее 2025 года, стационарной, в промышленном шумозащитном всепогодном кожухе для наружной установки. № Наименование параметра / Компонента Технические и эксплуатационные требования (диапазоны и параметры) 1 Номинальная мощность Номинальная не менее 360 кВт / 450 кВА, 2 Электрические параметры Трехфазный переменный ток; номинальное напряжение 400/230 В, частота 50 Гц. Схема обмоток — «звезда», с доступной нейтралью. Номинальная частота вращения — 1500 об/мин. 3 Шумозащитный кожух Всепогодное исполнение для наружной установки. Уровень шума — не более 75 дБ на расстоянии 7 м при полной нагрузке. 4 Выхлоп и экологические показатели Экологический класс эмиссии — не ниже Stage II / Tier 2. Промышленный глушитель с искрогасителем и термоизоляцией; безопасный отвод выхлопных газов. 5 Двигатель Дизельный, четырехтактный, рядный, не менее 6 цилиндров, с турбонаддувом, промежуточным охлаждением наддувочного воздуха и непосредственным впрыском топлива. Электронный регулятор частоты вращения, электрическая система останова. 6 Охлаждение и предпусковой подогрев Жидкостное охлаждение. Электрический подогреватель охлаждающей жидкости от сети 220–230 В. Полная заправка антифризом с температурой замерзания не выше −40 °C. 7 Система смазки Полная заправка моторным маслом марки и объема, предусмотренных изготовителем. Контроль давления масла и аварийная защита при его снижении. 8 Топливная система Топливный бак с замком и контролем уровня топлива. Запас топлива должен обеспечивать не менее 8 часов работы при 100 % номинальной нагрузки; емкость и расход подтверждаются паспортом. Фильтр-сепаратор с влагоотделителем и подогревом. 9 Система запуска и зарядки Электрический стартер, напряжение системы запуска 24 В постоянного тока. Новые аккумуляторные батареи, соединительные провода, генератор зарядки и стационарное автоматическое зарядное устройство от сети 220–230 В. 10 Альтернатор Синхронный, бесщеточный, с автоматическим регулятором

напряжения AVR. Класс изоляции — не ниже H; степень защиты альтернатора — не ниже IP21. Защита от наружных воздействий обеспечивается всепогодным кожухом установки.
11 Панель управления Микропроцессорный контроллер с ЖК-дисплеем и интерфейсом на русском языке. Индикация напряжения, тока, частоты, мощности, моточасов, параметров двигателя и аварий; автоматический и ручной режимы, журнал событий, аварийный останов и возможность передачи данных.
12 Автоматизация и защиты Степень автоматизации — не ниже второй по ГОСТ 33105-2014. Автоматический пуск, прогрев, прием нагрузки, охлаждение и останов. Защита при перегрузке, коротком замыкании и аварийных параметрах двигателя и генератора.
3. Комплектация кабельной продукцией, лотками и материалами
Силовые кабели ДГУ — АВР: медные ПвВГнг(А)-LS 4×240 мм², 1 кВ, по ГОСТ 31996-2012 либо эквивалентные. Изоляция — сшитый полиэтилен; исполнение нг(А)-LS. Два одинаковых параллельных кабеля по 10 м каждый, всего 20 м силового кабеля. Жилы — три фазные и нейтральная (3L+N). Прокладка в один слой на перфорированном металлическом лотке.
Проверка выбранного сечения: расчетный ток ДГУ — около 722 А, по 361 А на параллельный кабель. До монтажа подтвердить выбор расчетом с учетом температуры, группировки, закрытых участков, нагрузки нейтрали, падения напряжения и короткого замыкания. Допустимый ток двух кабелей после поправок — не менее 800 А; при необходимости сечение увеличить. Уставки защиты согласовать с кабелями и ДГУ. Обеспечить равную длину, сечение и условия подключения кабелей. Расчет и схему передать Заказчику.
Кабельные лотки: металлические перфорированные оцинкованные, размером не менее 100×400 мм, с крышками, соединителями и фасонными элементами. Длина и количество — для всей согласованной трассы; размеры должны обеспечивать нормативное размещение и охлаждение выбранных кабелей.
Крепежные элементы: Шпильки резьбовые длиной не менее 1 метра, диаметром не менее М10 в комплекте с гайками, шайбами и анкерами — в объеме, необходимом для жесткой фиксации лотков.
Механическая защита кабелей: трубы или короба на проходках и участках риска повреждения — по фактической трассе. Наружное исполнение должно быть стойким к ультрафиолету. Диаметры учитывать по заполнению и радиусам изгиба кабелей; закрытые участки проверить по допустимому току.
Кабельные наконечники: медные или медные луженые под опрессовку, совместимые с клеммами. На два силовых кабеля — не менее 16 шт. на 240 мм²; на два PE-проводника — не менее 4 шт. на 120 мм². По всему комплекту — не менее 40 шт. соответствующих сечений с учетом остальных соединений. При увеличении сечения кабеля наконечники заменить соответствующими.
Защитные PE-проводники: изолированные медные 1×120 мм², по 10 м при каждом силовом кабеле; всего 20 м PE дополнительно к 20 м силового кабеля. Желто-зеленая маркировка, совместная прокладка с силовыми кабелями, подключение к PE-шинам. Сечение проверить по ПУЭ и термической стойкости; при увеличении фазных жил скорректировать. Схема N и PE — по системе заземления; заземлитель не заменяет PE.
Дополнительные цепи: уравнивание потенциалов, управление, питание подогревателя и зарядного устройства, соединения АВР с сетью и ГРЩ, кабель отходящей линии 250 А — по схеме подключения. Эти цепи учитываются отдельно от 20 м силового кабеля ДГУ — АВР.
Сопутствующие материалы: монтажные профили и пластины, крепления, анкеры, болты, гайки, шайбы, кабельные зажимы и вводы, уплотнения, клеммные колодки, изоляторы, шины N и PE, термоусадочные трубки, маркировка, защитные кожухи контактных соединений, гибкие соединения для компенсации вибрации ДГУ, противопожарные и гидроизоляционные материалы для проходок. Все необходимые материалы входят в стоимость комплекта.
4. Требования к системе автоматического ввода резерва (Шкаф АВР)
Конструктивное исполнение: Металлический шкаф габаритами не менее 1400х600х500мм внутреннего исполнения для монтажа в помещении щитовой (подвал). Степень защиты корпуса — не ниже IP54 (пыле- и влагозащищенный).
Защита от подтопления: настенное крепление шкафа либо установка на металлическом каркасе или подиуме высотой не менее 300 мм от пола подвала. Учитывать условия помещения и доступ для обслуживания.
Электрические параметры: основной шкаф АВР и его силовой переключающий аппарат рассчитаны на номинальный ток не менее 800 А при 400 В, 50 Гц. Номиналы и уставки защиты согласовываются с допустимыми токами кабелей, мощностью ДГУ и расчетным током короткого замыкания. Коммутация нейтрали определяется схемой заземления. Силовые контакты, шины и клеммы рассчитаны на соответствующую нагрузку.
Логика работы: Время переключения на резерв при пропадании или выходе за допустимые пределы параметров основной сети — в соответствии с безопасными настройками автоматики (с возможностью регулировки времени

задержки). Автоматический запуск ДГУ, выход на рабочие параметры и принятие полной нагрузки шкафом АВР должны осуществляться в течение не более 60 секунд после отключения основного электроснабжения.
Безопасность: Конструкция шкафа обязана иметь жесткую механическую и электрическую блокировку, исключающую одновременное включение двух источников питания (сети и ДГУ).
4.1. Дополнительный щит отдельной отходящей линии
Корпус щита: металлический, настенный, высотой 400 мм и шириной 400 мм — 1 шт. Глубина должна обеспечивать размещение оборудования, безопасные зазоры и изгиб кабелей согласно требованиям изготовителей. Комплект: монтажная панель, дверь с замком, кабельные вводы, крепления, защитное соединение двери и корпуса; степень защиты — не ниже IP54.
Автоматический выключатель: низковольтный силовой в литом корпусе, номинальный ток 250 А, для сети 400 В, 50 Гц — 1 шт. Защита от перегрузки и короткого замыкания; число полюсов — по принятой схеме. Отключающая способность должна быть не ниже расчетного тока короткого замыкания в месте установки. Подбор и настройки защиты должны соответствовать кабелю и нагрузке отходящей линии.
Назначение и подключение: щит 250 А предназначен для отдельной отходящей линии и не заменяет основной шкаф АВР. Место установки и точку подключения согласовать с Заказчиком по электрической схеме. Поставить и смонтировать все шины, клеммы, проводники, перемычки, наконечники и маркировку, необходимые для полноценной работы щита.
5. Объем строительно-монтажных и пусконаладочных работ («под ключ»)
В стоимость включаются доставка, монтаж, пусконаладка и сопутствующие материалы, необходимые для выполнения предусмотренного настоящей спецификацией объема и ввода оборудования в эксплуатацию. Выбор сечения, креплений и способов подключения обосновывается расчетом и инструкциями изготовителей. Дополнительная оплата за материалы, необходимые для указанной комплектности, не предусматривается.
5.1. Устройство бетонного основания (фундамента)
Выполнить разметку и подготовку площадки на уличной территории объекта.
Выполнить выемку грунта и устройство уплотненной песчано-гравийной подушки толщиной не менее 200 мм.
Монтаж опалубки и двухслойное армирование основания стальной арматурой диаметром не менее 12 мм с шагом ячейки не более 200 мм.
Заливка железобетонного основания бетоном марки не ниже М300 (В22.5).
Размеры, толщина и несущая способность основания определяются расчетом по фактическим габаритам и эксплуатационной массе ДГУ с топливом и жидкостями, динамическим нагрузкам и условиям грунта. Обеспечить горизонтальность, набор требуемой прочности до нагружения и предусмотренное изготовителем виброизолирующее крепление.
Установка закладных элементов, анкерных креплений и жесткая фиксация рамы генераторной установки к фундаменту.
5.2. Устройство защитного навеса
Предусмотреть устройство легкого металлического навеса над ДГУ для дополнительной защиты от прямых осадков (снег, дождь) и солнечных лучей.
Навес должен состоять из прочного стального каркаса (окрашенного антикоррозийной краской) и кровли из профилированного листа или металлочерепицы.
Конструкция навеса должна быть открытой или иметь быстросъемные/ распашные боковые элементы, полностью обеспечивающие свободный доступ для технического обслуживания ДГУ, заправки топливом и беспрепятственного притока/оттока воздуха охлаждения.
Обеспечить безопасный и герметичный вывод выхлопных газов за пределы навеса.
5.3.Монтаж
Транспортировка: Доставка, спецтехника (кран, манипулятор), такелажные работы, разгрузка и установка оборудования на уличный фундамент силами Поставщика. Выполнить необходимые технологические отверстия и кабельные проходки через стены и перекрытия для ввода кабелей с улицы в щитовую. Диаметры и количество отверстий определяются по выбранным кабелям и защитным трубам с учетом радиусов изгиба; места проходок согласовать с Заказчиком без повреждения несущих элементов.
Гидроизоляция ввода: В местах прохода кабельной трассы с улицы внутрь подвала Поставщик обязан выполнить герметичную гидроизоляцию кабельного прохода (ввода) с использованием специализированных кабельных проходок или гидроизоляционных составов, полностью исключающих проникновение грунтовых, талых и дождевых вод в подвал здания. Обеспечить последующую огнезащитную заделку отверстий.
Монтаж кабельных трасс: установка лотков и подвесов, укладка и фиксация кабелей, монтаж защитных труб на предусмотренных участках, опрессовка совместимых наконечников соответствующим инструментом. Соблюдать допустимые радиусы изгиба и моменты затяжки контактных соединений.

	Подключение: выполнить соединения ДГУ, основного шкафа АВР, сети, ГРЩ и дополнительного щита 250 А по согласованной схеме. Подключение ДГУ — через предусмотренное изготовителем выходное защитно-коммутационное устройство; исключить обход штатной защиты. Предусмотреть компенсацию вибраций в кабельных соединениях. Заземление: выполнить заземление ДГУ, обоих шкафов и металлических элементов трассы, защитные PE-связи и уравнивание потенциалов. Параметры заземляющего устройства и автоматического отключения питания должны соответствовать ПУЭ РК для фактической схемы электроснабжения и подтверждаться измерениями. 5.4. Пусконаладочные работы (ПНР) и испытания Проверка правильности подключений, заправка технологическими жидкостями, настройка контроллера панели управления и шкафа АВР. Проведение ПНР с проверкой работы ДГУ под фактической нагрузкой объекта во всех режимах (имитация пропадания сети, запуск, переключение АВР в подвале, обратный переход на сеть). Поставщик обязан за свой счет предоставить мобильный нагрузочный стенд (реостат) для тестирования ДГУ на различных ступенях нагрузки (50%, 75%, 100%) в случае, если текущая нагрузка здания в момент пусконаладки недостаточна. Суммарное время непрерывных испытаний — не менее 1 часа. 6. Нормативные требования и документация Оборудование и работы должны соответствовать применимым требованиям следующих документов: Правила устройства электроустановок Республики Казахстан, утвержденные приказом Министра энергетики РК от 20 марта 2015 года № 230, в действующей редакции. ГОСТ 33115-2014 «Установки электрогенераторные с дизельными и газовыми двигателями внутреннего сгорания. Общие технические условия» и ГОСТ 33105-2014 «Установки электрогенераторные с двигателями внутреннего сгорания. Общие технические требования». ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»; ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» и ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» — в части, распространяющейся на поставляемую продукцию. При поставке передать паспорт ДГУ с заводскими номерами и характеристиками, руководства по эксплуатации на казахском и русском языках, гарантийные документы, предусмотренные законодательством документы о соответствии на поставляемую продукцию. После монтажа передать исполнительную однолинейную схему, расчет кабелей и защит, перечень смонтированного оборудования и материалов, настройки АВР и протоколы испытаний. 7. Обучение персонала Заказчика После успешного завершения пусконаладочных работ Поставщик проводит включенное в стоимость теоретическое и практическое обучение не менее 3 сотрудников Заказчика безопасной эксплуатации, действиям при аварии и регламентному обслуживанию ДГУ и шкафов. Результат обучения оформляется актом.