

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс  
саласындағы мемлекеттік нормативтер  
**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҚАҒИДАЛАР ЖИНАҒЫ**

---

Государственные нормативы в области  
архитектуры, градостроительства и строительства  
**СВОД ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**ҚҰРЫЛЫС ОБЪЕКТІЛЕРІНІҢ ӨМІРЛІК ЦИКЛІ**  
**3-бөлім. Құрылысты жобалық дайындау сатысында**  
**ақпараттық модельдерге қойылатын талаптар**

---

**ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ**  
**Часть 3. Требования к информационным моделям на**  
**стадии проектной подготовки строительства**

**ҚР ҚЖ 1.02-114 -2018**  
**СП РК 1.02-114 -2018**

**Ресми басылым**  
**Издание официальное**

Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігінің  
Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства  
Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан

Астана 2018

## АЛҒЫ СӨЗ

- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | <b>ӘЗІРЛЕГЕН:</b>                                     | «Қазақ құрылыс және сәулет ғылыми-зерттеу және жобалау институты» акционерлік қоғамы  |
| 2 | <b>ҰСЫНҒАН:</b>                                       | Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитетінің Техникалық реттеу және нормалау басқармасы           |
| 3 | <b>БЕКІТІЛГЕН ЖӘНЕ<br/>ҚОЛДАНЫСҚА<br/>ЕНГІЗІЛГЕН:</b> | Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитетінің 2018 жылғы №256-нқ бұйрығымен 13 желтоқсанның бастап |

## ПРЕДИСЛОВИЕ

- |   |   |   |
|---|---|---|
| 4 | <b>РАЗРАБОТАН:</b>                            | Акционерное общество «Казахский научно-исследовательский и проектный институт строительства и архитектуры»  |
| 5 | <b>ПРЕДСТАВЛЕН:</b>                           | Управлением технического регулирования и нормирования Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан |
| 6 | <b>УТВЕРЖДЕН И<br/>ВВЕДЕН В<br/>ДЕЙСТВИЕ:</b> | Приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 13 декабря 2018 года №256-нқ              |

Осы мемлекеттік нормативті уәкілетті органның ведомствосы рұқсатысыз ресми басылым ретінде толық немесе ішінара қайта басуға, көбейтуге және таратуға болмайды.

Настоящий государственный норматив не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ведомства уполномоченного органа в области архитектуры, градостроительства и строительства.

## МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ.....	iv
1 ҚОЛДАНЫЛУ САЛАСЫ .....	1
2 НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР.....	1
3 ТЕРМИНДЕР МЕН АНЫҚТАМАЛАР .....	2
4 БЕЛГІЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР .....	4
5 НЕГІЗГІ ЕРЕЖЕЛЕР .....	5
6 ЖОБАНЫҢ АҚПАРАТТЫҚ МОДЕЛІНЕ (PIM) ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР.....	6
7 ЭЛЕКТРОНДЫҚ МОДЕЛЬДЕРГЕ ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР .....	6
А Қосымшасы ( <i>ақпараттылығы</i> ).ҚОАМТ қолдана отырып жобалау процесінің схемасы мен құжаттары.....	9
Б Қосымшасы ( <i>ақпараттылығы</i> ).Екі сатылы жобалау кезінде жобалау құжаттамасының құрамы, мазмұны мен форматы .....	16
В Қосымшасы ( <i>ақпараттылығы</i> ).Бірылы жобалау кезінде жобалау құжаттамасының құрамы, мазмұны мен форматы .....	22
Г Қосымшасы ( <i>ақпараттылығы</i> ).Элементтерді егжей-тегжейлі нақтылау деңгейінің негізгі анықтамалары (LOD) .....	25
Д Қосымшасы ( <i>ақпараттылығы</i> ).Ж, ЖЖ, ЖҚ сатысындағы ЭМ үшін ақпараттық қажеттілік деңгейінің кестесі.Геометриялық ақпарат деңгейі (LOD).....	27
Е Қосымшасы ( <i>ақпараттылығы</i> ).Ж, ЖЖ, ЖҚ сатысындағы ЭМ үшін ақпараттық қажеттілік деңгейінің кестесі.Атрибуттық ақпарат деңгейі(LOI) .....	33
8 Библиография.....	62

## **КІРІСПЕ**

Құрылыс объектілерін ақпараттық моделдеу технологиясын қолдана отырып, құрылыс үрдісіне қатысушылардың тиімді өзара әрекеті маңызды. Бұл тәсілдің артықшылықтары өнімді қарым-қатынас, ақпаратты қайта пайдалану және жинақтау, тиімді айырбастау және жоғалтуды азайту, қайшылықтар немесе деректерді дұрыс түсіндіру болып табылады.

Осы қағидалар жинағының ережелері ғылым мен жаңа технологиялар жетістіктерін ескере отырып, Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңдары мен нормативтік-құқықтық актілерінің негізінде, сондай-ақ ұлттық және халықаралық стандарттарда көрсетілген құрылыс жобаларын жобалау, салу және пайдалану саласындағы экономикалық дамыған елдердің озық тәжірибелерін ескере отырып жасалады.

Бұл қағидалар жинағы құрылыстың жобалау алдындағы сатысында құрылыс объектілерін ақпараттық моделдеу технологиясын қолдану туралы ұсыныстарды және қолайлы шешімдерді, құрылыстың жобалау-дайындау кезеңінде ақпараттық моделдерді әзірлеу бойынша ұсыныстарды және құрылыс объектілерінің электрондық модельдерін әзірлеудің түпкілікті нәтижесіне қойылатын талаптарды қамтиды.

Құрылыстың жобалау алдындағы сатысында құрылыс объектілерін ақпараттық модельдеу технологиясын пайдалану құрылыс объектісін құру кезінде, соның ішінде жобада тиімді жұмыс жасауға, әлеуетті тәуекелдерді азайтуға, жобаның сапасын қамтамасыз етуге, цифрлық деректердің өзара байланысуын/интероперабельділігін қамтамасыз етуге бағытталған.

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҚАҒИДАЛАР ЖИНАҒЫ**  
**СВОД ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

---

**ҚҰРЫЛЫС ОБЪЕКТІЛЕРІНІҢ ӨМІРЛІК ЦИКЛІ**

**3-бөлім. Құрылысты жобалық дайындау сатысында ақпараттық модельдерге қойылатын талаптар**

**ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ**

**Часть 3. Требования к информационным моделям на стадии проектной подготовки строительства**

---

Енгізілген күні – 2018-12-13

**1 ҚОЛДАНЫЛУ САЛАСЫ**

1.1 Осы қағидалар жинағы құрылыс объектілерін ақпараттық моделдеу технологиясын қолдана отырып, инвестициялық және құрылыс жобаларын іске асыру процесіне қатысушыларға арналған.

1.2 Осы қағидалар жинағы құрылысқа мемлекеттік инвестициялар есебінен және квазимемлекеттік сектор субъектілерінің қаражаттары есебінен құрылыс объектілерін, желілік объектілерді қоспағанда, салу (жобалау және салу) бойынша инвестициялық жобаларды әзірлеу және жүзеге асыру кезінде Қазақстан Республикасының сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметін жүзеге асыратын субъектілерге арналған.

1.3 Осы қағидалар жинағы ақпараттық жүйелер мен ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың даму үрдістері мен келешегін ескере отырып, Қазақстан Республикасының құрылыс индустриясының дамуын қолдауға бағытталған.

**2 НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР**

Осы қағидалар жинағында келесідей стандарттарға нормативтік сілтемелік қолданылады:

«Қазақстан Республикасындағы сәулеттік, қала құрылыс және құрылыс қызметі туралы» Қазақстан Республикасының 2001 жылғы 16 шілдедегі №242 Заңы;

«Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы №370 Заңы;

«Ғимараттар мен құрылыстардың, құрылыс материалдары мен бұйымдардың қауіпсіздігіне қойылатын талаптар» техникалық регламенті // ҚР Үкіметінің 2010 жылғы 17 қарашадағы № 1202 қаулысымен бекітілген;

Қаржыландыру көздеріне қарамастан, жаңа үйлер мен ғимараттарды, олардың кешендерін, инженерлік және көлік коммуникацияларын салуға, сондай-ақ бұрыннан барын өзгертуге (реконструкциялауға, кеңейтуге, техникалық қайта жарақтандыруға, жаңғыртуға және күрделі жөндеуге) арналған техникалық-экономикалық негіздемелерге және жобалау-сметалық құжаттамаға ведомстводан тыс кешенді сараптама жүргізу қағидалары // Қазақстан Республикасының Ұлттық экономика министрінің 2015 жылғы 1 сәуірдегі № 299 бұйрығымен бекітілген;

Мемлекеттік нормативтерді әзірлеу, келісу, бекіту, тіркеу және қолданысқа енгізу (қолданылуын тоқтата тұру, күшін жою) қағидалары // Қазақстан Республикасы

---

**Ресми басылым**

Инвестициялар және даму министрінің 2017 жылғы 22 желтоқсандағы № 890 бұйрығымен бекітілген;

МЕМСТ 21.501-2011 Құрылысқа арналған жобалау құжаттамасының жүйесі. Сәулет және конструктивтік шешімдердің жұмыс құжаттамасын орындау қағидалары.

МЕМСТ 2.001-2013 Бірегей конструкторлық құжаттама жүйесі (БКҚЖ). Жалпы ережелер;

МЕМСТ 2.051-2013 Бірегей конструкторлық құжаттама жүйесі (БКҚЖ). Электрондық құжаттар.

МЕМСТ 21.101-97 Құрылысқа арналған жобалау құжаттамасының жүйесі. Жобалау және жұмыс құжаттамасына қойылатын негізгі талаптар.

ҚР СТ ISO 16739 – 2017 Құрылыстағы деректерді бірлесіп қолдануға және ғимараттар мен құрылыстарды басқаруға арналған негізгі өндірістік кластар (IFC).

Ескертпе – Осы қағидалар жинағын пайдаланған кезде ағымдағы жағдай бойынша жыл сайын басып шығарылатын «Қазақстан Республикасының аумағында қолданылатын сәулет, қала құрылысы және құрылыс саласындағы нормативтік-құқықтық актілердің және нормативтік-техникалық құжаттардың тізбесі», «Қазақстан Республикасының стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттардың көрсеткіші», «Қазақстан Республикасының стандарттау жөніндегі мемлекетаралық нормативтік құжаттардың көрсеткіші» ақпараттық көрсеткіштері бойынша сілтемелік стандарттар мен нормативтік құжаттардың қолданылуын тексерген орынды. Егер сілтемелік құжат ауыстырылған (өзгертілген) болса, онда осы құрылыс нормаларын пайдалану кезінде ауыстырылған (өзгертілген) құжатты басшылыққа алған жөн. Егер сілтемелік құжат ауыстырылмай, оның күші жойылған болса, онда оған берілген сілтемесі бар ережелер осы сілтемені қозғамайтын бөлігінде қолданылады.

### **3 ТЕРМИНДЕР МЕН АНЫҚТАМАЛАР**

Осы мемелкеттік нормативті қолдану мақсатында Қазақстан Республикасының техникалық реттеу, сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі туралы заңнамасымен белгіленген негізгі түсініктер мен халықаралық стандарттар терминологиясы қолданылады:

**3.1 Актив (asset):** Ұйым үшін әлеуетті немесе нақты құндылығы бар сәйкестендірілетін керек-жарақ, зат немесе объект.

Ескертпе

1 ҚР СТ ISO 55000-2016 сәйкес.

2 Осы басшылық құжатта оларға қатысты технологиялық және инженерлік құрал-жабдықтарымен бірге құрылыстардың барлық түрлерін қоса алғандағы құрылыс (жылжымайтын мүлік) объектісі түріндегі физикалық актив ретінде қарастырылады.

**3.2 Ақпарат:** Ақпараттарды алмасу, түсіндіру немесе өңдеу үшін жарамды формаландырылған түрде деректерді қайтадан ұсыну.

**3.3 Ақпараттық контейнер (information container):** Файл жүйесі немесе қосымшалар деректер қоры иерархиясында ұсынылған атаулы белгіленген деректер жиынтығы.

**3.4 Ақпараттық қажеттілік деңгейі (level of information need):** Қажетті ақпарат көлемін мен егжей-тегжейлі нақтылауды анықтайтын талаптар жиынтығы.

**3.5 Ақпараттық модель (information model):** Құрылымдалған және құрылымдалмаған ақпараттық контейнерлер жиынтығы; құрылымдалған ақпараты бар ақпараттық контейнерлер модельдерден, сипаттамалар мен деректер қорынан тұрады. Құрылымдалмаған ақпараты бар ақпараттық контейнерлер ретінде мәтіндік және графикалық құжаттама, видеожазбалар, аудиожазбалар болып табылады.

**3.6 Атрибут/атрибуттық ақпарат:** Модельдеу объектісі туралы ақпарат немесе мәтін, бейнелер немесе сілтемелер түрінде электрондық модельдерде ұсынылған модельдеу объектісімен байланысты ақпарат.

**3.7 Атрибуттық ақпарат деңгейі (level of information):** МО құрылыстық сипаттамаларына қажетті ақпарат көлемін мен егжей-тегжейлі нақтылауды анықтайтын талаптар жиынтығы.

**3.8 Геометриялық ақпарат деңгейі (level of detail):** МО геометриялық түсінігіне қажетті ақпарат көлемін мен егжей-тегжейлі нақтылауды анықтайтын талаптар жиынтығы.

**3.9 Жалпы деректердің ортасы (common data environment):** Басқарылатын процестің көмегімен ақпараттық модель деректерін жинауға, басқаруға және таратуға бағытталған кез келген жеке алынған жобаға немесе активке арналған ақпараттың бірыңғай/бірегей көзі.

**3.10 Жоба тобы (project team):** Тарсырыс беруші және барлық жұмыс топтары.

**3.11 Жобаның ақпараттық моделі (project information model):** Құрылыс объектісін (активті) салу кезеңіндегі ақпараттық модель.

**3.12 Жұмыс тобы (delivery team):** Бас мердігер және онымен тағайындалған орындаушылар.

**3.13 Қайшылықтар:** Бөлімдердің (жүйелердің) ақпараттық модельдерінің элементтерін / объектілерін жоспарланбаған қиылысуы, сондай-ақ тікелей қиылысу немесе тигізбестен бір-біріне қатысты элементтердің сәйкес келмейтін орналасуы.

**3.14 ҚОАМТ бойынша ұйым стандарты:** Тиімді ортақ жұмысты, құрылыс объектілерінің әзірленетін ақпараттық модельдерінің сапасын және сандық деректердің функционалды үйлесімділігін қамтамасыз ету үшін ұйыммен жобалауға немесе салуға немесе пайдалануға қажетті ақпараттық модельдеу процесінің барлық қатысушыларының өзара әрекет ету ережелерінің жиынтығы.

**3.15 Құрылыс объектілерін ақпараттық модельдеу технологиясы (building information modeling ұқсас):** Оның өмірлік циклінің барлық кезеңдеріне құрылыс объектісі туралы ақпаратты ұжымдық басқару мүмкіндігін қамтамасыз ететін технологиялардың, өндірістік процестердің және регламенттердің жиынтығы.

**3.16 Құрылыс объектісінің өмірлік циклі (lifecycle):** Оның құрылуын, пайдалануын және айтарлықтай аяқталуын қоса алғанда құрылыс объектісінің өмір сүруінің жүйелі және өзара байланысты кезеңдері.

**3.17 Құрылыс объектісінің электрондық моделі:** Модельдеу объектісі құрылыс объектісі болып табылатын электрондық модель.

**3.18 Құрылыс элементінің электрондық моделі:** Модельдеу объектісі құрылыс элементі болып табылатын электрондық модель.

**3.19 Модель:** Ақиқат өмірдегі құбылысты, объектіні немесе объектінің ерекшелігін жаңғыртатын/кескіндейтін болмыс.

Ескертпе – Модель ақиқат өмірде үлгіленетін объектінің нақты кескінін сақтайтын шамалас түсінік болып табылады және модельдеу объектісінің негізгі ерекшеліктерін, оның параметрлерін, әзірлеушімен белгіленген нақтылықпен ішкі және сыртқы байланысты сипаттайды. Ақиқат өмірдегі объектіні алмастыру және модельді зерттеу жолымен оның ерекшеліктерін зерделеу мақсатында қызмет етеді.

**3.20 Модельдеу:** Мамандандырылған бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалана отырып, электрондық модель жасау.

**3.21 Модельдеу объектісі:** Ақиқат өмірдегі құбылыс, объекті немесе объектінің ерекшелігі.

Ескертпе – Модельдеу объектісі қарапайым да (мысалы, ортаның әсері есебіңіз үлгіленген бұйым), күрделі де бола алады (мысалы, бұйымның бұйыммен, ортамен өзара әрекеттесуі және т. б.).

**3.22 Мүдделі тарап (stakeholder):** Қызмет немесе жоба қорытындысының шешімдеріне әсер ететін, әсеріне ұшырайтын немесе әсеріне ұшырауы мүмкін тұлға немесе топ адамдары немесе ұйым.

Ескертпе – Мүдделі тараптар жоба тобының барлық қатысушыларынан, сондай-ақ бас мердігерге қатысты ішкі де, сыртқы барлық мүдделі субъектілерден, падалун қызмет субъектілерінен және құрылыс объектілерін пайдаланушылардан құралады.

**3.23 Орындаушы (appointed party):** Жұмыстарды, тауарларды, қызметтерді жеткізуші.

**3.24 Тапсырыс беруші (appointing party):** Ғимараттар мен құрылыстарды өздерінің немесе мемлекеттік қажеттіліктері үшін немесе коммерциялық мақсаттар үшін салу үшін инвестордың (немесе инвестордың) өзі уәкілеттік берген жеке немесе заңды тұлға.

**3.25 Тапсырыс берушінің ақпараттық талаптары (EIR; exchange/employer's information requirements):** Құрылыс объектісін салуға қажетті жеткізетін ақпаратқа қойылатын талаптарды сипаттайтын мердігер шартына қосымша.

Ескертпе – Осы қосымша жобалауға арналған тапсырмаға енгізілуі мүмкін.

**3.26 Электрондық құжат:** Бағдарламалық-техникалық құралдармен электрондық тасымалдағышта орындалған құжат. Құжатта ұсынылған ақпарат электрондық цифрлық қолтаңбамен куәландырылуы тиіс. Электрондық құжат екі бөліктен тұрады: мазмұнды бөлік және деректеме бөлігі.

**3.27 Электрондық модель:** Деректер және деректермен жұмыс жасауға қажетті бағдарламалық код жиынтығынан тұратын және компьютерлік (есептеуіш) ортада орындалған модель.

**3.28 IFC:** ISO 16739 сәйкес әртүрлі САПР жүйелері және құрылысты басқарудың өзге жүйелері арасындағы ақпаратпен алмасуға мүмкіндік беретін ашық және бейтарап файлды формат.

## **4 БЕЛГІЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР**

**BER:** BIM execution plan

**CDE:** Common data environment

**EIR:** Exchange/employer's information requirements

**IFC:** Industry foundation classes

**LOD:** Level of detail

**LOI:** Level of information

**MIDP:** Master information delivery plan

**PIM:** Project information model

**PIR:** Project information requirements

**TIDP:** Task information delivery plan

**БҚЕ:** Бағдарламалық қамтамасыз ету



**Ж:** Жоба

**ЖЖ:** Жұмыс жобасы

**ЖҚ:** Жұмыс құжаттамасы

**ҚО ЭМ:** Құрылыс объектісінің электрондық моделі

**ҚОАМТ:** Құрылыс объектілерін ақпараттық модельдеу технологиясы

**ҚООЦ:** Құрылыс объектісінің өмірлік циклі

**ҚЭ ЭМ:** Құрылыс элементінің ақпараттық моделі

**МО:** Модельдеу объектісі

**ЭМ:** Электрондық модель

## 5 НЕГІЗГІ ЕРЕЖЕЛЕР

5.1 Осы қағидалар жинағының ережелері құрылыс объектісінің өмірлік циклін жобалық дайындау кезеңінде жобаның ақпараттық моделін (PIM) әзірлеу тәртібін реттейді.

5.2 ҚОАМТ көмегімен құрылысты жобалық дайындау сатысының нәтижесі құрылыс объектісінің өмірлік циклінің келесі кезеңдерінде инвестициялық құрылыс жобасын іске асыруды қамтамасыз ету үшін Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасының талаптарына сәйкес әзірленген жобаның (жоба сатысындағы PIM) ақпараттық моделі болып табылады.

Ескертпе – ҚОАМТ пайдалану арқылы жобалау процестерін ұйымдастырудың ұсынылатын схемасы мен ілеспе құжаттардың жиынтық кестесі А қосымшасында келтірілген.

5.3 Ақпараттық модельдерге сараптамасын жүргізу тәртібі жекеленген нормативтік-техникалық құжаттармен белгіленеді.

5.4 Құрылысты жобалық дайындау сатысында ақпараттық қажеттілік деңгейіне қойылатын талаптарды белгілеу құрылыс объектісінің өмірлік циклінің келесі сатыларындағы ақпараттың қажеттілігі есебімен жүзеге асырылуы тиіс.

5.5 Жобаның ақпараттық моделін (PIM) жасаған кезде, деректер мен ақпараттың қауіпсіздігі мен өзектілігі қамтамасыз етілуі керек.

5.6 Жобаның ақпараттық моделін әзірлеу (PIM) тапсырыс берушінің ақпараттық талаптарына (EIR) сәйкес жүзеге асырылады.

5.7 Тапсырыс берушінің ақпараттық талаптары (EIR) тапсырыс берушімен немесе оның уәкілетті тұлғасымен әзірленеді және тапсырыс берушімен бекітіледі. Тапсырыс берушінің ақпараттық талаптарын (EIR) әзірлеу кезіндегі жекеленген жағдайларында өзге мамандар жұмылдырылуы мүмкін, олардың қатысымы, өз кезегінде, жобаның белгілі бір технологиялық міндеттерінің шешілуін қамтамасыз етеді.

5.8 Жалпы деректер ортасын (CDE) ұйымдастыру және тапсырыс беруші мен мердігердің өзара әрекеттестесуінің қағидалары жекеленген нормативтік-техникалық құжаттармен реттеледі.

5.9 Мердігердің жалпы деректер ортасын (CDE) ұйымдастыру және қызмет етуі (ішкі пайдалану үшін) қағидалары мердігер ұйымының ҚОАМТ стандартына сәйкес белгіленеді.

5.10 Әр нақты жобаға арналған жалпы деректер ортасын (CDE) ұйымдастыру және қызмет етуі қағидалары Тапсырыс берушінің ақпараттық талаптарында (EIR) анықталады.

5.11 Электрондық модельдер ҚООЦ ағымдағы және кейінгі сатыларында орындаушылар арасындағы деректердің функционалдық өзара үйлесімділігін және берілуін

қамтамасыз ететін мамандандырылған бағдарламалық құралдарды пайдалану арқылы әзірленеді.

5.12 ҚО ЭМ қақтығыстарға/қайшылықтарға тексеру және басқа да қажетті тексерулер жоба тобы қатысушыларымен келісілген кезеңділікпен/мерзімділікпен жүзеге асырылады.

5.13 Жобаның ақпараттық моделі (PIM) тапсырыс берушіге Тапсырыс берушінің ақпараттық талаптарында (EIR) анықталған көлемде және форматта беріледі.

5.14 Мердігер ұйымында жобаның ақпараттық моделін (PIM) сақтаған жағдайда, мұрағатты ұйымдастыруға және ақпаратты сақтауға қойылатын талаптарды реттейтін қолданыстағы нормативтерге сәйкес немесе тапсырыс беруші мен мердігер арасында жасасқан шарттың талаптарына сәйкес жүзеге асырылады.

## **6 ЖОБАНЫҢ АҚПАРАТТЫҚ МОДЕЛІНЕ (PIM) ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР**

6.1 Құрылыстың жобалық дайындау сатысындағы электронды түрдегі графикалық және графикалық емес деректердің (электронды құжаттарды) жиынтығы болып табылатын Жобаның ақпараттық моделі (PIM) Қазақстан Республикасының қолданыстағы нормативтік-техникалық құжаттарының талаптарына сәйкес болуы керек.

6.2 Жобаның ақпараттық моделін (PIM) құрайтын деректер мен құжаттар ақпараттық контейнерлер арқылы логикалық түрде ұйымдастырылуы керек (мысалы, жобалық құжаттаманы бөлімдерге бөлу принципіне сәйкес).

Ескерту - Жоба бөлімдерінің файл форматтарының мысалдары осы қағидалар жинағының Б-В қосымшасында келтірілген.

6.3 Жобаның бөлімдері мен мәтіндік және графикалық материалдардың құрамына қойылатын талаптар күрделі құрылыс объектілерінің функционалдық мақсаттары мен ерекшелігіне сәйкес анықталады және жекеленген нормативтік-техникалық құжаттармен белгіленеді.

6.4 Жобаның ақпараттық моделі (PIM) құрамындағы ақпараттық контейнерлер Жобаның командасымен қабылданған атау туралы келісімге сәйкес аталуы керек. Ақпараттық контейнерлерді бөлу және атау қағидалары жалпы деректер ортасын ұйымдастыру қағидаларын реттейтін жекелеген нормативтік-техникалық құжаттармен анықталады..

## **7 ЭЛЕКТРОНДЫҚ МОДЕЛЬДЕРГЕ ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР**

7.1 ЭМ модельдеу объектісінің пішіні мен өлшемін тудырады және басқа қажетті ақпаратты қамтиды.

Ескерту – Модельдеу объектісі ретінде құрылыс объектісі (ғимарат, құрылым), оның бөлігі, жүйе немесе элемент болуы мүмкін.

7.2 ҚОЭМ құрылыс элементтерінің электрондық модельдерінен және басқа ақпараттық объектілерден тұрады.

7.3 ҚЭ ЭМ қарапайым және бірнеше элементтерден тұратын күрделі түрде болуы мүмкін.

7.4 ЭМ тапсырыс берушінің ақпараттық (EIR) талаптарына сәйкес анықталған, ҚОӨЦ сатысын/кезеңіне сәйкес келетін немесе белгілі бір міндеттерді шешу үшін қажетті ақпараттық қажеттілік деңгейіне сәйкес келуі керек.

Ескертпе – Шетелдік тәжірибеде қабылданған ақпараттық қажеттілік деңгейі және олардың Қазақстан Республикасындағы ҚОӨЦ кезеңдеріне ұқсастығы осы қағидалар жинағының Г қосымшасында келтірілген.

7.5 Құрылысты жобалық дайындау сатысында ЭМ-ге арналған ақпараттық қажеттілік деңгейі екі бөлікке бөлінеді: геометриялық ақпарат деңгейі (LOD) және атрибуттық ақпарат деңгейі (LOI).

7.6 Геометриялық ақпарат деңгейі (LOD) бойынша құрылыс объектісінің ЭМ қойылатын негізгі талаптар осы қағидалар жинағының Д қосымшасына сәйкес анықталады. Негізделген қажеттілік жағдайында, геометриялық ақпарат деңгейі құрылысты жобалық дайындау сатысында жоба міндеттерін шешуге жеткілікті геометриялық деңгейінің қамтамасыз етілуі шартымен ЭМ геометриялық ақпарат деңгейіне қойылатын негізгі талаптардан ауытқуға рұқсат етіледі.

7.7 Атрибуттық ақпарат деңгейі бойынша құрылыс объектісінің ЭМ қойылатын негізгі талаптар осы қағидалар жинағының Е қосымшасына сәйкес айқындалады. Қажеттілік жағдайында, ЭМ қосымша атрибуттар тағайындауға болады.

7.8 Геометриялық және атрибуттық ақпараттардың деңгейі (LOD және LOI) бойынша түрлі талаптарға сәйкес келетін бір бөлімнің электрондық модельдерін әзірлеуге рұқсат етіледі. Ұқсас құрылыс элементтерінің электрондық модельдерін LOD және LOI бір/тең деңгейінде модельдеу қажет.

Ескертпе – Мысалы, СШ бөліміндегі есіктер мен терезелер LOD және LOI бойынша түрлі талаптарға сәйкес болуы мүмкін, бұл ретте СШ бөліміндегі бірдей тұтас есіктерді LOD және LOI бойынша егжей-тегжейлі өндеудің бір/тең деңгейіндегі модельдеу керек.

7.9 Электрондық модельдердегі ақпарат ҚР СТ ИСО 12006-2 негізіндегі жіктеу жүйесімен және ҚР СТ ИСО 81346 сәйкес кодтау жүйесінің көмегімен жіктелуі тиіс. Бұл талаптар тапсырыс берушінің ақпараттық талаптарында (EIR) қарастырылуы керек.

7.10 Қажет болған жағдайда құрылыс объектісінің ЭМ-ні жобаның бөлімдеріне немесе басқа негіздерге сәйкес бірнеше файлға бөлуге рұқсат етіледі.

7.11 Жоба бөлімдерінің электрондық модельдері жоба міндеттерін шешудегі түрлі амалдарға/тәсілдерге біріктіріледі, соның ішінде:

- қақтығыстарды/қайшылықтарды тексеру;
- қабылданған жобалық шешімдерді визуализациялау;
- инженерлік жүйелерді үйлестіру;
- ғимараттар мен құрылыстарға қойылатын жобалық талаптарды тексеру
- түрлі жағдайларды модельдеу;
- инженерлік есептерді тексеру;
- нормативтік-техникалық құжаттардың талаптарын қамтамасыз етуге байланысты басқа да міндеттерді шешу.

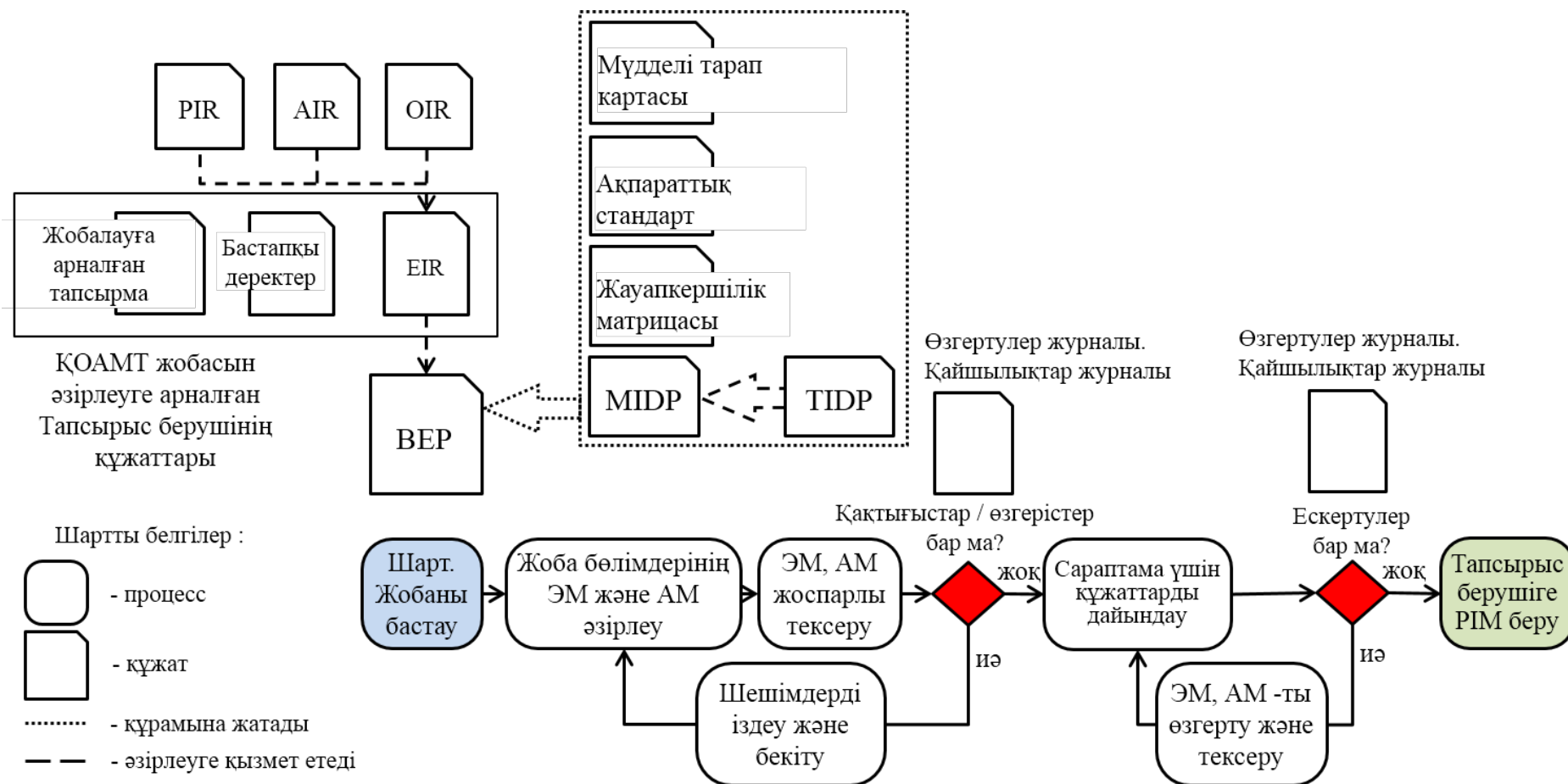
7.12 Модельдеу үшін пайдаланылатын бағдарламалық қамтамасыз ету қолданыстағы ҚР СТ ИСО 16739 - 2017 редакциясына сәйкес IFC форматында ЭМ шығаруды/түсіруді қамтамасыз етуі тиіс.

7.13 ҚОЭМ қамтылатын ақпаратты ұсынатын сызбалар жоба бөлімдерінің электрондық модельдеріне сәйкес келуі керек.

## А Қосымшасы

(ақпараттылығы)

## ҚОАМТ қолдана отырып жобалау процесінің схемасы мен құжаттары



А.1-сурет ҚОАМТ қолдана отырып жобалау процесінің схемасы

А.1 кесте – ҚОАМТ қолдана отырып, жобалау процесінің құжаттары

ҚҰЖАТ АТАУЫ	ҚҰЖАТТЫҢ МАЗМҰНЫ / МАҚСАТЫ	ҚҰЖАТ ӘЗІРЛЕУШІ- ЛЕР	ҚҰЖАТТАРДЫ ПАЙДАЛАНУШЫ (Құрылысты жобалық дайындау сатысында)	ҚОАМТ САЛАСЫНДАҒЫ ҚР НОРМАТИВТІК ҚҰЖАТТАРЫНА СІЛТЕМЕЛЕР
<p>EIR</p> <p>Employer's information requirements</p> <p>Тапсырыс берушінің ақпараттық талаптары</p>	<p>Жеткізілетін ақпараттың деңгейін, РІМ негізгі кезеңдеріне қол жеткізу тетіктерін және процестің егжей- тегжейін сипаттайды, оның ішінде:</p> <p>1) пайдаланылатын бағдарламалық қамтамасыз ету, т.б. бойынша техникалық ақпарат</p> <p>2) деректер мен ақпаратты басқару</p> <p>3) нәтижеге қойылатын талаптар</p> <p>4) ақпаратты жеткізу мерзімдері</p>	<p>Тапсырыс беруші</p>	<p>Жұмыс тобы</p>	<p>Құрылыстағы ақпараттық модельдеу. Негізгі ережелер. ҚР ҚБҚ 9-тарау.</p>
	<p>1.Жобаның мақсаттары мен міндеттері</p> <p>2.Жобаны іске асырудың нормалар мен қағидалары</p> <p>3.Жобаның әр кезеңіндегі РІМ компоненттері</p> <p>4.Ақпараттық қажеттілік деңгейі</p>			<p>ҚР ЕЖ 1.02-111- 2017 тт. 5.6-7;</p>

*А.1 кестенің жалғасы*

ҚҰЖАТ АТАУЫ	ҚҰЖАТТЫҢ МАЗМҰНЫ / МАҚСАТЫ	ҚҰЖАТ ӘЗІРЛЕУШІ- ЛЕР	ҚҰЖАТТАРДЫ ПАЙДАЛАНУШЫ (Құрылысты жобалық дайындау сатысында)	ҚОАМТ САЛАСЫНДАҒЫ ҚР НОРМАТИВТІК ҚҰЖАТТАРЫНА СІЛТЕМЕЛЕР
OIR  Organizational information requirements  Ұйым басқарушылық есебіне арналған ақпараттық талаптар	Активті бақылау үшін қажетті ақпарат: -басқару- стратегиясы (Басқару жоспарын түрлендіріледі); -реттеу функцияларының тізімі; -шешімді қабылдау процедуралары	Ғимараттың Жауапты пайдалану- шысы	Тапсырыс беруші (EIR жасау үшін);	ҚБҚ 8,9 тарау
AIR  Asset information requirements  Актив жөніндегі ақпаратқа қойылатын талаптар	OIR негізделген. PIM енгізілуі тиіс ақпарат (түрі, сапасы, формат)	Ғимараттың Жауапты-ші пайдаланушы (құрылымы)	Тапсырыс беруші (EIR жасау үшін);	ҚБҚ 9-тарау
Жауапкерші- лік матрицасы  Responsibility matrix	Жобаның жекелеген кезеңдерінде және міндеттерді орындау үшін әр орындаушының жауапкершілік дәрежесін көрсететін кесте	Жетекші орындаушы	Жоба командасы	ҚБҚ 8-тарау 4-қосымша

*А.1 кестенің жалғасы*

ҚҰЖАТ АТАУЫ	ҚҰЖАТТЫҢ МАЗМҰНЫ / МАҚСАТЫ	ҚҰЖАТ ӘЗІРЛЕУШІ- ЛЕР	ҚҰЖАТТАРДЫ ПАЙДАЛАНУШЫ (Құрылысты жобалық дайындау сатысында)	ҚОАМТ САЛАСЫНДАҒЫ ҚР НОРМАТИВТІК ҚҰЖАТТАРЫНА СІЛТЕМЕЛЕР
	1.Жоба қатысушы- ларының рөлдері/ функциялары 2.Жоба қатысушы- ларының міндеттері 3.Жобаның кезеңдер/міндеттер іне жауапты дәреже			ҚР ЕЖ 1.02-111- 2017 т.5.13;
БЕР  BIM execution plan  ҚОАМТ қолданумен жобаны орындау жоспары	1.Жоба туралы ақпарат 2.Мүдделі тараптардың өзара әрекеттесуі 3.Жобаның мерзімдерін басқару 4.Жоба ресурстарын басқару 5.Деректерді беру басқару 6.Модельдеу процесін басқару 7.Жоба сапасын басқару	Жетекші орындаушы	Жұмыс тобы	ҚБҚ Б.5, 8, 10, 4-қосымша
	1.EIR орындауға арналған тәсіл 2.ЭМ сипаттамалары және құрылымы жөніндегі негізгі ақпарат 3.Қатысушылар құрамы 4.Қатысушылар арасында өзара әрекеттесу 5.PIM мазмұны бақылау регламенті			ҚР ЕЖ 1.02-111- 2017 т.5.12; 8-бөлім;



## А.1 кестенің жалғасы

ҚҰЖАТ АТАУЫ	ҚҰЖАТТЫҢ МАЗМҰНЫ / МАҚСАТЫ	ҚҰЖАТ ӘЗІРЛЕУШІ- ЛЕР	ҚҰЖАТТАРДЫ ПАЙДАЛАНУШЫ (Құрылысты жобалық дайындау сатысында)	ҚОАМТ САЛАСЫНДАҒЫ ҚР НОРМАТИВТІК ҚҰЖАТТАРЫНА СІЛТЕМЕЛЕР
PIR  Project information requirements  Жоба жөніндегі ақпаратқа қойылатын талаптар	Оның негізгі ережелері негізінде Тапсырыс берушінің ақпарат талаптары (EIR) әзірленетін сауалнама парағы. Бұл құжат еркін нысанда жасалады.	Жетекші орындаушы	Тапсырыс беруші (EIR жасау үшін);	ҚБҚ 9-тарау;
information standart  ақпараттық стандарт	Жоба қатысушылары арасындағы деректер мен ақпарат алмасу кезінде орындалу керек шарттарды анықтайтын құжат	Тапсырыс беруші және жетекші орындаушы	Жоба командасы	ҚБҚ 1,5-тарау
	1. Жоба қатысушыларының арасындағы деректермен алмасу қағидалары 2. Әр түрлі дереккөздерден алынған РІМ деректерін біріктіру қағидалары 3. Жалпы деректер ортасын (CDE) ұйымдастыру қағидалары			ҚР ЕЖ 1.02-111- 2017 т. 5.14;

*А.1 кестенің жалғасы*

ҚҰЖАТ АТАУЫ	ҚҰЖАТТЫҢ МАЗМҰНЫ / МАҚСАТЫ	ҚҰЖАТ ӘЗІРЛЕУШІ- ЛЕР	ҚҰЖАТТАРДЫ ПАЙДАЛАНУШЫ (Құрылысты жобалық дайындау сатысында)	ҚОАМТ САЛАСЫНДАҒЫ ҚР НОРМАТИВТІК ҚҰЖАТТАРЫНА СІЛТЕМЕЛЕР
Мүдделі тараптардың картасы  stakeholder's map	Құжатта жобалау және ұйымдастырушыл ық шешімдерге (жобалау, құрылысын салу, жабдықтау, пайдалану) әсер ететін жобаға мүдделі барлық тараптарға сараланады	Тапсырыс беруші / жетекші орындаушы	жоба командасы	ҚР ЕЖ 1.02-111- 2017 т. 5.15 ;
MIDP  master information delivery plan  ақпараттық міндеттерді іске асырудың негізгі жоспары	1. Негізгі материалдар 2. ақпаратты дайындау уақыты 3. ақпаратты дайындау үшін жауаптылар 4. әзірлеу хаттамалары 5. РІМ тапсыру рәсімдері	Жетекші орындаушы	Жұмыс тобы	ҚБҚ 10-тарау
	Ол TIDP сериясы негізінде әзірленген			ҚР ЕЖ 1.02-111- 2017 т. 5.10; Қосымша В (Үлгі)

## А.1 кестенің соңы

ҚҰЖАТ АТАУЫ	ҚҰЖАТТЫҢ МАЗМҰНЫ / МАҚСАТЫ	ҚҰЖАТ ӘЗІРЛЕУШІ- ЛЕР	ҚҰЖАТТАРДЫ ПАЙДАЛАНУШЫ (Құрылысты жобалық дайындау сатысында)	ҚОАМТ САЛАСЫНДАҒЫ ҚР НОРМАТИВТІК ҚҰЖАТТАРЫНА СІЛТЕМЕЛЕР
TIDP  task information delivery plan  ақпараттық міндеттерді іске асыру жоспары	1. Нақты міндеттер бойынша орындаушылар міндеттері 2. EIR сәйкестігі 3. Дайындау мерзімі 4. Ақпаратты ұсыну әдісі 5. Деректерді саралау 6. Жауаптылар	Жетекші орындаушы (Ұйымның аясында - Бөлім менгеруші- лері)	Орындаушы (Ұйымның аясында - тікелей ЭМ бөлімдерін әзірлеушілер)	ҚБҚ 10-тарау
	Жоба бойынша әрбір нақты мәселені шешу			ҚР ЕЖ 1.02-111- 2017 т. 5.14; А қосымшасы (Үлгі)

**Б Қосымшасы**  
(ақпараттылығы)

**Екі сатылы жобалау кезінде жобалау құжаттамасының құрамы, мазмұны мен форматы**

**Б.1 кесте – ҚОАМТ бойынша орындалған өндірістік мақсаттағы (кәсіпорын бір ғимараттың, құрылымның немесе олардың кешендері, инженерлік және көлік коммуникацияларын тұратын) объектілердің жобалық құжаттама жобаның (Ж) құрамы**

№	Жобалау құжаттамасының бөлімі	Мазмұны	Формат	Ескерту
1	Жоба төлқұжаты	нормативтік-техникалық құжаттарға сәйкес	PDF	Барлық ықтимал ақпарат ҚОЭМ алынуы тиіс*
2	Объектінің энергетикалық төлқұжаты			
3	Жалпы түсіндірме жазба			
4	Бас жоспар және көлікті ұйымдастыру			
5	Аумақты инженерлік қорғау шешімдері			
6	Технологиялық шешімдер			
7	Өндірісті басқару			
8	Халықтың іс-қимылы шектеулі топтарына арналған қолжетімділік			
9	Сәулеттік-құрылыс шешімдер			
10	Инженерлік желілер, жүйелер мен жабдықтар,			
11	Азаматтық қорғау бойынша инженерлік-техникалық іс-шаралар және төтенше жағдайлардың алдын алу іс-шаралары			
			Пайдаланылатын нақты АЖЖ бағдарламалық қамтамасыз етудің форматы және / немесе IFC форматы (немесе бастапқы файлдан ақпараттың жеткілікті санын аударуға мүмкіндік беретін басқа да ашық формат)	

## Б.1 кестенің соңы

№	Жобалау құжаттамасының бөлімі	Мазмұны	Формат	Ескерту
12	Ғимараттар мен құрылыстардың мониторингін жүргізудің автоматтандырылған жүйесі			
13	Кешенді қауіпсіздікті пен лаңкестікке қарсы қауіпсіздікті қамтамасыз ету жүйесі			
14	Құрылысты ұйымдастыру жобасы		PDF және/немесе белгілі бір қолданылатын АЖЖ бағдарламалық қамтамасыз ету форматы	
15	Қоршаған ортаға әсерді бағалау		PDF	
16	Сметалық құжаттама		бастапқы деректер мен жергілікті ресурс сметасын есептеу нәтижелерін ұсынудың әмбебап форматы (KENML форматы) және PDF	
17	Инвестициялық тиімділік және техникалық-экономикалық негіздеме		PDF	
18	Сипаттамалар		жобасын тиісті бөліміндегі ЭМ құрамында немесе .xlsx форматында	

\* Жоба әзірлеушілермен анықталады

**Б.2 кесте – ҚОАМТ бойынша орындалған инженерлік желілер құрылысына арналған жобаның (Ж) сатысындағы жобалық құжаттаманың құрамы**

№	Жобалау құжаттамасының бөлімі	Мазмұны	Формат	Ескерту
1	Жоба төлқұжаты	нормативтік-техникалық құжаттарға сәйкес	PDF	Барлық ықтимал ақпарат ҚОЭМ алынуы тиіс*
2	Объектінің энергетикалық төлқұжаты			
3	Трасса жоспары мен схемасы (ситуациялық жоспар)			
4	Құрылыс шешімдері			
5	Инженерлік жабдықтау			
6	Инженерлік желілерді пайдалану қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша инженерлік-техникалық іс-шаралар және инженерлік желілер мен жабдықтарды коррозиядан қорғау, сондай-ақ ерекше маңызды объектілер үшін кешенді қауіпсіздікті пен лаңкестікке қарсы қауіпсіздікті қамтамасыз ету жүйесі			
7	Негізгі жұмыс сызбалары			
8	Құрылысты ұйымдастыру жобасы			
9	Қоршаған ортаға әсерді бағалау			
10	Инвестициялық тиімділік және техникалық-экономикалық негіздеме			
			Пайдаланылатын нақты АЖЖ бағдарламалық қамтамасыз етудің форматы және / немесе IFC форматы (немесе бастапқы файлдан ақпараттың жеткілікті санын аударуға мүмкіндік беретін басқа да ашық формат)	
			PDF және/немесе белгілі бір қолданылатын АЖЖ бағдарламалық қамтамасыз ету форматы	
			PDF	

## Б.2 кестенің соңы

№	Жобалау құжаттамасының бөлімі	Мазмұны	Формат	Ескерту
11	Сметалық құжаттама		бастапқы деректер мен жергілікті ресурс сметасын есептеу нәтижелерін ұсынудың әмбебап форматы (KENML форматы) және PDF	
12	Сипаттамалар		жобасын тиісті бөліміндегі ЭМ құрамында немесе .xlsx форматында	

\* Жоба әзірлеушілермен анықталады

**Б.3 кесте – ҚОАМТ бойынша орындалған тұрғын үй-азаматтық мақсаттағы объектілердің құрылысына арналған жоба (Ж) сатысындағы жобалық құжаттаманың құрамы**

№	Жобалау құжаттамасының бөлімі	Мазмұны	Формат	Ескерту
1	Жоба төлқұжаты	нормативтік-техникалық құжаттарға сәйкес	PDF	Барлық ықтимал ақпарат ҚОЭМ алынуы тиіс*
2	Объектінің энергетикалық төлқұжаты			
3	Жалпы түсіндірме жазба			
4	Бас жоспар		Пайдаланылатын нақты АЖЖ бағдарламалық қамтамасыз етудің форматы және / немесе IFC форматы (немесе бастапқы файлдан ақпараттың жеткілікті санын аударуға	
5	Сәулеттік шешімдер			
6	Халықтың іс-қимылы шектеулі топтарына арналған қолжетімділік			
7	Құрылыс шешімдері			

Б.3 кестенің жалғасы

№	Жобалау құжаттамасының бөлімі	Мазмұны	Формат	Ескерту
8	Технологиялық шешімдер		мүмкіндік беретін басқа да ашық формат)	
9	Инженерлік жүйелер мен инженерлік жабдықтау бойынша шешімдер			
10	Негізгі сызбалар			
11	Ерекше маңызды объектілер, зәулім ғимараттар мен олардың кешендері үшін кешенді қауіпсіздікті пен лаңкестікке қарсы қауіпсіздікті қамтамасыз ету жүйесі			
12	Құрылысты ұйымдастыру жобасы		PDF және/немесе белгілі бір қолданылатын АЖЖ бағдарламалық қамтамасыз ету форматы	
13	Қоршаған ортаға әсерді бағалау			
14	Сметалық құжаттама		Сараптамамен бекітілген электрондық формат	
15	Инвестициялық тиімділік және техникалық-экономикалық негіздеме		PDF	
16	Сипаттамалар		жобасын тиісті бөліміндегі ЭМ құрамында немесе .xlsx форматында	



## Б.3 кестенің соңы

№	Жобалау құжаттамасының бөлімі	Мазмұны	Формат	Ескерту
17	Сметалық құжаттама		бастапқы деректер мен жергілікті ресурс сметасын есептеу нәтижелерін ұсынудың әмбебап форматы (KENML форматы) және PDF	
18	Қазақстандық мазмұн есебімен негізгі құрылыс материалдарының, бұйымдары мен конструкцияларының қажеттілігінің жиынтық тізімдемесі		PDF	

\* Жоба әзірлеушілермен анықталады

**В Қосымшасы**  
(ақпараттылығы)

**Бірылы жобалау кезінде жобалау құжаттамасының құрамы, мазмұны мен форматы**

**В.1 кесте – ҚОАМТ бойынша орындалған өндірістік мақсаттағы объектілердің жұмыс жобасының (ЖЖ) сатысындағы жобалық құжаттаманың құрамы**

№	Жобалау құжаттамасының бөлімі	Мазмұны	Формат	Ескерту
1	Жоба төлқұжаты	нормативтік-техникалық құжаттарға сәйкес	PDF	Барлық ықтимал ақпарат ҚОЭМ алынуы тиіс*
2	Объектінің энергетикалық төлқұжаты			
3	Жалпы түсіндірме жазба			
4	Бас жоспар және көлік		Пайдаланылатын нақты АЖЖ бағдарламалық қамтамасыз етудің форматы және / немесе IFC форматы (немесе бастапқы файлдан ақпараттың жеткілікті санын аударуға мүмкіндік беретін басқа да ашық формат)	
5	Технологиялық шешімдер			
6	Сәулеттік-құрылыс шешімдер			
7	Халықтың іс-қимылы шектеулі топтарына арналған қолжетімділік			
8	Инженерлік желілер, жүйелер мен жабдықтар,			
9	Төтенше жағдайлардың алдын алу іс-шаралары			
10	Құрылысты ұйымдастыру жобасы		PDF және/немесе белгілі бір қолданылатын АЖЖ бағдарламалық қамтамасыз ету форматы	
11	Қоршаған ортаға әсерді бағалау			

## В.1 кестенің соңы

№	Жобалау құжаттамасының бөлімі	Мазмұны	Формат	Ескерту
12	Сметалық құжаттама		бастапқы деректер мен жергілікті ресурс сметасын есептеу нәтижелерін ұсынудың әмбебап форматы (KENML форматы) және PDF	
13	Сипаттамалар		жобасын тиісті бөліміндегі ЭМ құрамында немесе .xlsx форматында	
14	Қазақстандық мазмұн есебімен негізгі құрылыс материалдарының, бұйымдары мен конструкцияларының қажеттілігінің жиынтық тізімдемесі		PDF	

\* Жоба әзірлеушілермен анықталады

**В.2 кесте – ҚОАМТ бойынша орындалған тұрғын үй-азаматтық мақсаттағы объектілердің құрылысына арналған жұмыс жобаның (ЖЖ) сатысындағы жобалық құжаттаманың құрамы**

№	Жобалау құжаттамасының бөлімі	Мазмұны	Формат	Ескерту
1	Жоба төлқұжаты	нормативтік-техникалық құжаттарға сәйкес	PDF	Барлық ықтимал ақпарат ҚОЭМ алынуы тиіс*
2	Объектінің энергетикалық төлқұжаты			
3	Жалпы түсіндірме жазба			

## В.2 кестенің соңы

№	Жобалау құжаттамасының бөлімі	Мазмұны	Формат	Ескерту
4	Сәулеттік-жоспарлау, құрылыс шешімдері және жобаның қалған қажетті бөлімдері		Пайдаланылатын нақты АЖЖ бағдарламалық қамтамасыз етудің форматы және / немесе IFC форматы (немесе бастапқы файлдан ақпараттың жеткілікті санын аударуға мүмкіндік беретін басқа да ашық формат)	
5	Халықтың іс-қимылы шектеулі топтарына арналған қолжетімділік			
6	Құрылысты ұйымдастыру жобасы		PDF және/немесе белгілі бір қолданылатын АЖЖ бағдарламалық қамтамасыз ету форматы	
7	Сметалық құжаттама		бастапқы деректер мен жергілікті ресурс сметасын есептеу нәтижелерін ұсынудың әмбебап форматы (KENML форматы) және PDF	
8	Сипаттамалар		жобасын тиісті бөліміндегі ЭМ құрамында немесе .xlsx форматында	

\* Жоба әзірлеушілермен анықталады

## Г Қосымшасы (ақпараттылығы)

### Элементтерді егжей-тегжейлі нақтылау деңгейінің негізгі анықтамалары<sup>1</sup> (LOD)<sup>2</sup>

#### LOD 100

Элемент нышан сипаттағы немесе басқа шартты белгіде графикалық ЭМ түрінде ұсынылуы мүмкін, алайда LOD 200 талаптарына сәйкес келмейді. Элементпен зара байланысты ақпарат (мысалы, шаршы метрінің құны, жылыту және ауаны желдету жүйелерінің өнімділігі және т.б.) модельдің басқа да элементтерінен алынуы мүмкін.

Түсіндіру: LOD 100 деңгейінің элементтері геометриялық көріністер болып табылмайды. Мысалы, модельдің басқа да элементтеріне немесе таңбаларына байланысқан ақпарат оның нысанын, өлшемін немесе нақты орналасу орнын көрсетпей, тек компоненттің барын айқындайды. LOD 100 деңгейінен алынған кез келген ақпарат шамаланған ақпарат деп қарастырылуы тиіс.

Ол эскиздік жоба сатысында модельдеу үшін ұсынылады.

#### LOD 200

Элемент шамаланған санымен, өлшемімен, нысанымен, орналасуы орнымен және бағдарымен қоса стандартты жүйе, объект немесе жинақтама ретінде графикалық ЭМ түрінде ұсынылады. Графикалық емес ақпарат, сондай-ақ модель элементіне бекітілуі мүмкін.

Түсіндіру: осы LOD деңгейіндегі элементтер толтырғыш нышан болып табылады. Олар элементінің жалпылама көрністері ретінде болуы мүмкін, немесе олар кеңістікті толтыруға арналған көлем ретінде болуы мүмкін. LOD 200 деңгейінен алынған кез келген ақпарат шамаланған ақпарат деп қарастырылуы тиіс.

Ол эскиздік жоба сатысында модельдеу үшін ұсынылады.

#### LOD 300

Элемент нақты санымен, өлшемімен, нысанымен, орналасуы орнымен және бағдарымен қоса нақты жүйе, объект немесе жинақтама ретінде графикалық ЭМ түрінде ұсынылады. Графикалық емес ақпарат, сондай-ақ модель элементіне бекітілуі мүмкін.

Түсіндіру: жобаланған элементтің саны, өлшемі, нысаны, орналасуы орны мен бағдары ескертпе немесе біркелік ескерту сияқты бекітілген ақпаратқа сілтеуінсіз модельден тікелей өлшенуі мүмкін. Жобаның негізгі нүктесі анықталады, және элемент жобаның негізгі нүктесіне қатысты орналасады.

Ол Ж/ЖЖ сатысында модельдеу үшін ұсынылады.

---

<sup>1</sup> Элементтерді егжей-тегжейлі нақтылау деңгейі (Level of Development) - Американдық сәулетшілер қауымдастығының термині, осы ережелер жинағында оған «ақпараттық қажеттілік деңгейі» терминіне сәйкес келеді.

<sup>2</sup> LOD анықтамасы Level of development Specification 2017 сәйкес берілген.

**LOD 350**

Элемент саны, өлшемі, нысаны, орналасуы орны, бағдар және ғимараттың басқа жүйелерімен бірігуі көзқарасынан нақты жүйе, объект немесе жинақтама ретінде графикалық ЭМ түрінде ұсынылады. Графикалық емес ақпарат, сондай-ақ модель элементіне бекітілуі мүмкін.

Түсіндіру: Іргелес немесе бекітілген элементтермен элементтің өзара әрекеттесуіне қажетті тетіктер/бөлшектер үлгіленеді. Бекіту және біріктіру элементтері қоса алғанда. Жобаланған элементтің саны, өлшемі, нысаны, орналасуы орны мен бағдары ескертпе немесе біркелік ескерту сияқты бекітілген ақпаратқа сілтеуінсіз модельден тікелей өлшенуі мүмкін.

Ол Ж/ЖЖ сатысында модельдеу үшін ұсынылады.

**LOD 400**

Элемент бөлшектеу, дайындау, жинақтау және орнату туралы ақпаратпен бірге саны, өлшемі, нысаны, орналасуы орны, бағдар көзқарасынан нақты жүйе, объект немесе жинақтама ретінде графикалық ЭМ түрінде ұсынылады. Графикалық емес ақпарат, сондай-ақ модель элементіне бекітілуі мүмкін.

Түсіндіру: LOD 400 деңгейіндегі элемент ұсынылған компонентті дайындау маусатында жеткілікті егжей-тегжейлі айқындау мен нақтылықпен үлгіленеді. Жобаланған элементтің саны, өлшемі, нысаны, орналасуы орны мен бағдары ескертпе немесе біркелік ескерту сияқты бекітілген ақпаратқа сілтеуінсіз модельден тікелей өлшенуі мүмкін. Жобаның негізгі нүктесі анықталады, және элемент жобаның негізгі нүктесіне қатысты орналасады.

Ол ЖҚ және құрылыс процесін басқару сатысында модельдеу үшін ұсынылады.

**LOD 500**

ЭМ элементі саны, өлшемі, нысаны, орналасуы орны және бағдары көзқарасынан салынған объектінің расталған көрінісі/кескіні болып табылады. Графикалық емес ақпарат, сондай-ақ модель элементіне бекітілуі мүмкін.

Түсіндіру: LOD 500 деңгейі тексеру ортасына жатады және геометрия немесе ақпаратты егжей-тегжейлі нақтылаудың ең жоғарғы деңгейіне өту көрсеткіші болып табылмайды. LOD 500 деңгейіндегі элементтері бар ЭМ жобаның ақпараттық моделімен салынған объектіні салыстыру, жобалау моделінде қамтылатын ақпаратты нақтылау нәтижесі ретінде туындайды және шын мәнінде атқарушылық ЭМ болып табылады.

**Д Қосымшасы**  
(ақпараттылығы)

**Ж, ЖЖ, ЖҚ сатысындағы ЭМ үшін ақпараттық қажеттілік деңгейінің кестесі.**

**Геометриялық ақпарат деңгейі (LOD)**

**Д.1 кесте – Сәулеттік элементтер**

	Қабырға
LOD Ж	Модель элементі номинал өлшеммен, нысанмен, кеңістіктегі орнымен бірге объект немесе жинақтама түрінде әзірленеді
LOD ЖЖ/ЖҚ	Модель элементі құрамы мен қабырға материалын және олардың қалыңдығын көрсете отырып, егжей-тегжейлі мөлшерімен, нысанымен, кеңістіктегі орнымен, бағдарымен, айқын сілтемелерімен бірге объекті немесе жинақтама түрінде әзірленді
	Терезе
LOD Ж	Модель элементі номинал өлшеммен, нысанмен, кеңістіктегі орнымен бірге объект немесе жинақтама түрінде әзірленеді
LOD ЖЖ/ЖҚ	Модель элементі материалдарын көрсете отырып, егжей-тегжейлі мөлшерімен, нысанымен, кеңістіктегі орнымен, бағдарымен, айқын сілтемелерімен, ашылу типімен, шынылау типімен, профиль типімен, терезеасты тақтаның болуымен және оның типімен, дайындау және монтаждау және деректерімен (түйіндерімен) бірге объекті немесе жинақтама түрінде әзірленді
	Есік
LOD Ж	Модель элементі номинал өлшеммен, нысанмен, кеңістіктегі орнымен бірге объект немесе жинақтама түрінде әзірленеді
LOD ЖЖ/ЖҚ	Модель элементі материалдарын, өртке төзімділігін көрсете отырып, егжей-тегжейлі мөлшерімен, нысанымен, кеңістіктегі орнымен, бағдарымен, айқын сілтемелерімен, ашылу типімен, шынылау типімен, профиль типімен, дайындау және монтаждау деректерімен (түйіндерімен) бірге объекті немесе жинақтама түрінде әзірленді
	Еден
LOD Ж	Модель элементі номинал өлшеммен, нысанмен, кеңістіктегі орнымен бірге объект немесе жинақтама түрінде әзірленеді

*Д.1 кестенің жалғасы*

LOD ЖЖ/ЖҚ	Модель элементі еден құрамы мен материалдарын, олардың қалыңдығын көрсете отырып, егжей-тегжейлі мөлшерімен, нақты аудандарымен және нысанымен, кеңістіктегі орнымен, еңіспен, дайындау және монтаждау схемаларымен (түйіндерімен) бірге объекті немесе жинақтама түрінде әзірленді .
	Төбе
LOD Ж	Модель элементі номинал өлшеммен, нысанмен, кеңістіктегі орнымен бірге объект немесе жинақтама түрінде әзірленеді
LOD ЖЖ/ЖҚ	Модель элементі төбе құрамы мен материалдарын, олардың қалыңдығын көрсете отырып, егжей-тегжейлі мөлшерімен, нақты аудандарымен және нысанымен, кеңістіктегі орнымен, дайындау және монтаждау схемаларымен (түйіндерімен) бірге объекті немесе жинақтама түрінде әзірленді
	Витраж
LOD Ж	Модель элементі номинал өлшеммен, нысанмен, кеңістіктегі орнымен бірге объект немесе жинақтама түрінде әзірленеді
LOD ЖЖ/ЖҚ	Модель элементі материалдарын көрсете отырып, егжей-тегжейлі мөлшерімен, нысанымен, кеңістіктегі орнымен, бағдарымен, айқын сілтемелерімен, ашылу типімен, шынылау типімен, профиль типімен, дайындау және монтаждау және деректерімен (түйіндерімен) бірге объекті немесе жинақтама түрінде әзірленді .
	Шатыр/Төбежабын
LOD Ж	Модель элементі номинал өлшеммен, нысанмен, кеңістіктегі орнымен бірге объект немесе жинақтама түрінде әзірленеді
LOD ЖЖ/ЖҚ	Модель элементі шатыр/төбежабын құрамы мен материалдарын, олардың қалыңдығын көрсете отырып, егжей-тегжейлі мөлшерімен, нақты аудандарымен және нысанымен, кеңістіктегі орнымен, еңіспен, дайындау және монтаждау схемаларымен (түйіндерімен) бірге объекті немесе жинақтама түрінде әзірленді
	Бөлме/Үй-жай
LOD Ж	Модель элементі номинал ауданымен және кеңістіктегі орнымен бірге әзірленеді
LOD ЖЖ/ЖҚ	Модель элементі нақты ауданмен, кеңістіктегі орнымен, биіктікпен бірге әзірленеді



## Д.1 кестенің соңы

	Баспалдақ
LOD Ж	Модель элементі номинал өлшеммен, нысанмен, кеңістіктегі орнымен бірге объект немесе жинақтама түрінде әзірленеді
LOD ЖЖ/ЖҚ	Модель элементі баспалдақ типін (монолитті, құрама және т.б.), құрамы мен материалдарын, олардың қалыңдығын көрсете отырып, егжей-тегжейлі мөлшерімен, нысанымен, кеңістіктегі орнымен, дайындау және монтаждау схемаларымен (түйіндерімен) бірге объекті немесе жинақтама түрінде әзірленеді.
	Қоршау
LOD Ж	Модель элементі номинал өлшеммен, нысанмен, кеңістіктегі орнымен бірге объект немесе жинақтама түрінде әзірленеді
LOD ЖЖ/ЖҚ	Модель элементі түреулер, балясиалар, тұтқалар типі мен материалдарын көрсете отырып, егжей-тегжейлі мөлшерімен, нысанымен, кеңістіктегі орнымен, дайындау және монтаждау схемаларымен (түйіндерімен) бірге объекті немесе жинақтама түрінде әзірленеді.
	Жабдық
LOD Ж	Модель элементі номинал өлшеммен, нысанмен, кеңістіктегі орнымен бірге объект немесе жинақтама түрінде әзірленеді
LOD ЖЖ/ЖҚ	Модель элементі құрамы мен материалдарын, олардың қалыңдығын көрсете отырып, егжей-тегжейлі мөлшерімен, нысанымен, кеңістіктегі орнымен, дайындау және монтаждау схемаларымен (түйіндерімен) бірге объекті немесе жинақтама түрінде әзірленеді

## Д.2 кесте – Конструктивтік элементтер

	Бағана/Тіреуіш
LOD P / ЖЖ	<p>Модельдеу элементтеріне жатады:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Дұрыс бағыттағы үйлестіру жобалық осьтерінің сәйкес белгіленген негізгі тік құрылымдық элементтерінің өлшемдері.</li> <li>- элементтердің қосылыстарының нақты биіктігі мен орналасқан жері</li> <li>- негізгі плиталар, пішінді платина, анкерлі біліктер және т.б. сияқты құрылымдық болаттан жасалған барлық қосылыстарға қолданылатын типтік қосылыстар күрделі элементтері.</li> <li>- Дұрыс бағыттағы кез келген түрлі болат элементтері Кез келген болат конструкцияларынан жасалған арматура және т.б.</li> </ul>

Д.2 кестенің соңы

LOD ЖҚ	<p>Модельдеу элементтеріне жатады:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дәнекерленген жіктер,</li> <li>- шайбалар, сомындар, бұрандамалар, және тағы басқалар</li> <li>- барлық құрастыру элементтері</li> </ul>
	Іргетас
LOD Ж/ЖЖ	<p>Модельдеу элементтеріне жатады:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- іргетас элементінің жалпы мөлшері және геометриясы</li> <li>- көлбеу бет</li> <li>- элементтердің сыртқы өлшемдері</li> <li>- гильзаға арналған саңылаулар орны</li> <li>- қосылыстарды толтыру</li> <li>- гидроизоляция</li> <li>- анкерлер</li> <li>- кіргізетін бөлшектер және арматура</li> <li>- деформациялық жік</li> </ul>
LOD ЖҚ	<p>Модельдеу элементтеріне жатады:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- асата қосылыстардан тұратын арматуралар</li> <li>- тіреулер (егер бар болса)</li> <li>- фаска</li> <li>- қорғаныш бояу</li> <li>- кірпіш қалау дайындығы</li> <li>- будан оқшаулау</li> </ul>

Д.3 кесте – Инженерлік жүйелердің элементтері

	Құбырлар және ауа өткізгіштер
LOD Ж	<p>Шартты мөлшер/өлшем, нысан, оқшаулауды қоса алғандағы тікқұбырлар, магистралды және таратушы тораптар үшін фитингтер, арматуралардың орналасуы үлгіленеді.</p> <p>Тікқұбырлар, магистралды және таратушы тораптарға қажетті нығайтқыштар, тіреулер, дірілді бакылау құралдарына арналған шамалы арақашықтар/шек ескеріледі.</p> <p>Қолжетімділік талаптары ескеріледі.</p>

## Д.3 кестенің жалғасы

LOD ЖЖ	<p>Нақты конструкциялық элементтер (МЕМСТ бойынша немесе өндіруші сипаттамалары бойынша) ретінде модельдеу.</p> <p>Нақты мөлшер/өлшем, нысан, оқшаулауды қоса алғандағы тікқұбырлар, магистралды және таратушы тораптар үшін фитингтер, арматуралардың орналасуы сақталынады.</p> <p>Құбырлар, магистралды және таратушы тораптарға қажетті нығайтқыштар, тіреулер, дірілді бақылау құралдарына арналған шамалы арақашықтар мен мөлшерлер/өлшемдер ескеріледі.</p> <p>Қабырға мен едендер арасынан өтетін гильза, муфта сияқты элементтер үлгіленеді</p> <p>Құбырларға қолжетімділікке арналған нақты шекер ескеріледі.</p>
LOD ЖҚ	Дайындау және тиісті орындарда орнатуды талап ететін қосымша компоненттер мен нығайтқыштар мен тіреулер үлгіленеді.
	Құбыр және ауаны өткізу арматурасы
LOD Ж	<p>Жобаланған мөлшер/өлшем, нысан, жабдықты орналасуы үлгіленеді</p> <p>Жабдық құрамына жататын нығайтқыштар, тіреулерге арналған шамалы арақашықтар/шек ескеріледі</p> <p>Жабдыққа қолжетімділік талаптары ескеріледі.</p>
LOD ЖЖ	<p>Арматураның нақты мөлшері/өлшемі, нысаны, орналасуы мен жабдық конструкциясы элементтерінің қосылысы үлгіленеді</p> <p>Жабдық компонентінде пайдаланылатын аталған нығайтқыштар, тіреулерге қажетті нақты арақашықтар мен өлшемдер ескеріледі</p> <p>Жабдыққа қолжетімділікке арналған нақты шектер ескеріледі.</p>
LOD ЖҚ	Дайындау және тиісті орындарда орнатуды талап ететін қосымша компоненттер мен нығайтқыштар мен тіреулер үлгіленеді.
	Сантехникалық / жылыту техника
LOD Ж	<p>Жобаланған мөлшер/өлшем, нысан, жабдықты орналасуы үлгіленеді</p> <p>Жабдық құрамына жататын нығайтқыштар, тіреулерге арналған шамалы арақашықтар/шек ескеріледі</p> <p>Жабдыққа қолжетімділік талаптары ескеріледі..</p>
LOD ЖЖ	<p>Нақты өлшемі мен нысаны, (МЕМСТ бойынша немесе өндіруші сипаттамалары бойынша) құралдар/нығайтқыш элементтер конструкциясы элементтерінің орналасуы мен қосылысы үлгіленеді</p> <p>Құрал жинағына кіретін барлық нығайтқыштарға арналған нақты нысандар, өлшемдер мен арақашықтар үлгіленеді</p> <p>Құралға қолжетімділікке арналған нақты шекер ескеріледі.</p>
LOD ЖҚ	Дайындау және тиісті орындарда орнатуды талап ететін қосымша компоненттер мен нығайтқыштар, тіреулер үлгіленеді

Д.3 кестенің соңы

	Электр желісі (Қуат көзі)
LOD Ж	Байланысқан компоненттер мөлшері/өлшемі, нысаны, желілерінің орналасуы үлгіленеді. Құралға қажетті нығайтқыштар мен тіреулерге арналған шамалы арақашықтар/шек ескеріледі. Қолжетімділік талаптары ескеріледі..
LOD ЖЖ	Жинаққа кіретін барлық компоненттер мен нығайтқыштарға арналған нақты нысандар, өлшемдер мен арақашықтар үлгіленеді
LOD ЖҚ	Дайындау және тиісті орындарда орнатуды қажетті қосымша компоненттер мен нығайтқыштар үлгіленеді.
	Кабель жаймасы
LOD Ж	Кабель жаймасының мөлшері, типі мен орналасу үлгіленеді.Нығайтқыштарға арналған шамалы арақашықтар/шек ескеріледі.
LOD ЖЖ	Кабель жаймасының нақты мөлшері, типі мен орналасу үлгіленеді. Нығайтқыштарға арналған шамалы арақашықтар/шек ескеріледі..
LOD ЖҚ	Дайындау және тиісті орындарда орнатуды қажетті қосымша компоненттер мен нығайтқыштар үлгіленеді..
	Жарықшам
LOD Ж	Белгілі бір мөлшері, типі мен орналасу үлгіленеді. Нығайтқыштарға арналған шектер ескеріледі.
LOD ЖЖ	Жарықтандыру құралының нақты мөлшері, типі мен орналасу үлгіленеді. Нығайтқыштар үлгіленеді. Жарықшамды орнату үшін арақашықтар мен шектер ескеріледі..
LOD ЖҚ	Дайындау және тиісті орындарда орнатуды қажетті қосымша компоненттер мен нығайтқыштар үлгіленеді.
	Инженерлік жүйелер жабдықтары
LOD Ж	Жобалау шешімдері бойынша жабдықтың мөлшер/өлшем, нысан және орналасуы үлгіленеді.Жабдық құрамына жататын аталған нығайтқыштар, тіреулерге қажетті арақашықтыққа шамалы шектер, жабдыққа қолжетімділікке қойылатын талаптар ескеріледі.
LOD ЖЖ	Нақты өлшемі мен нысаны, жабдық конструкциясы элементтерінің орналасуы мен қосылысы үлгіленеді.Нақты талаптарға сәйкес жабдыққа қолжетімділік үлгіленеді.Жабдық құрамына жататын аталған нығайтқыштар, тіреулерге арналған нақты өлшемдер мен нысандар үлгіленеді.
LOD ЖҚ	Дайындау және тиісті орындарда орнатуды қажетті қосымша компоненттер мен нығайтқыштар үлгіленеді.

**Е Қосымшасы**  
(ақпараттылығы)

**Ж, ЖЖ, ЖҚ сатысындағы ЭМ үшін ақпараттық қажеттілік деңгейінің кестесі.**

**Атрибуттық ақпарат деңгейі (LOI)**

**Е.1 кесте – Сәулеттік элементтерінің атрибуттары**

Атрибут атауы	Деректер түрі	Өлм.бірл.	Мысал	Ескерту
<b>1.Қабырға</b>				
IFC класс	мәтін	-	IfcWall	
Атауы	мәтін	-	«KNAUF» (Е.И. 60) аралық	
Белгілеу	мәтін	-	Серия КЗ 31.07 / 2009	
Міндеті	мәтін	-	ішкі аралық	
Материал	мәтін	-	гипсокартон	
Белгі/марка	мәтін	-	және т.б. P1, P2,	
Қалыңдық	сан	мм	50, 75, 100 және т.б.	
Төменгі белгісі	сан	мм	0.000	
Жоғарғы белгісі	сан	мм	3000	
Ұзындық	сан	мм	2500	
Аудан	сан	м2	3,70	
Көлем	сан	м3	9,65	
Функция	мәтін	-	Күш көтеру, күш көтермейтін, ішкі, сыртқы	
<b>2.Есік</b>				
IFC класс	мәтін	-	IfcDoor	

## Е.1 кестенің жалғасы

Атрибут атауы	Деректер түрі	Өлм.бірл.	Мысал	Ескерту
Атауы	мәтін	-	Бірқанатты металл есік ДГМ22-10	
Белгілеу	мәтін	-	ДГМ 22-10g	
Материалдық рама	мәтін	-	металл, ағаш, және т.б.	
Материалдық панелі	мәтін	-	металл, ағаш, және т.б.	
Отқа төзімділік	мәтін	-	ЕІ30, ЕІ60, және т.б.	
Деңгей	мәтін	-	1 қабат, 2-ші қабат, және т.б.	
Белгі	мәтін	-	1, 2, 3, т.б.	
Габариттік өлшемдер (биіктігі / ені)	сан	мм	1000h2200 (H)	
МЕМСТ	мәтін	-	МЕМСТ 31173-2003	
Сипаттамасы	мәтін	-	Бірқанатты металл есік Отқа төзімділігі шегі (ЕІ 30) Базальт негізінде плитамен толтырылған, сол жақты, табалдырыға бар. Жинағы – қалқа, құлыпты тұтқа. 2 рет ұнтақ эмальмен қапталған.	
<b>3. Терезе</b>				
IFC класс	мәтін	-	IfcWindow	
Атауы	мәтін	-	Қос қақпалы айқара ашылатын терезе	
Белгілеу	мәтін	-	1760-860 ОР	
Материал	мәтін	-	Пвх профилі - 3-камералы	
Шынылау әдісі	мәтін	-	СПО 4М1-16-4М1	
Белгі/марка	мәтін	-	UC-1, UC-2,	

## Е.1 кестенің жалғасы

Атрибут атауы	Деректер түрі	Өлм.бірл.	Мысал	Ескерту
Өлшемдері (ені, биіктігі)	сан	мм	900h1800 (H)	
Түрі / маркасы (MEMСТ)	мәтін	-	MEMСТ 30674-99	
<b>4.Еден</b>				
IFC класс	мәтін	-	IfcSlab	
Атауы	мәтін	-	керамикалық тақтайша	
Еден элементтерінің деректері (атауы, қалыңдығы)	мәтін	-	1.Керамикалық кафель-8мм. 2.Тақта желімі 2мм. 3.Гидроокшаулау – негізгі битумға 1 мастика тұрақты қабаты 4. Теңдестіруші цемент – тұтастырғыш, арматураланған тор Ф4 ВР1 200х200 Q = 30мм 5. Полистирол жылытқыш Псб-S-500 Q = 40mm	
Аудан	сан	м2	88,43; 196,13, т.б.	
Периметр	сан	мм	236.50	
Еден Қалыңдығы	сан	мм	80	
Белгі/марка	мәтін	-	1, 2, 3, т.б.	
Деңгей	мәтін	-	1 қабат, 2-ші қабат, т.б.	
<b>5. Төбе</b>				
IFC класс	мәтін	-	IfcCovering	
Атауы	мәтін	-	«Армстронг» түрі үшін жалғама төбе	
Белгі/марка	мәтін	-	1, 2, 3, т.б.	

## Е.1 кестенің жалғасы

Атрибут атауы	Деректер түрі	Өлм.бірл.	Мысал	Ескерту
Аудан	сан	м2	88,4; 196,1 т.б.	
Деңгей	мәтін	-	1 қабат, 2-ші қабат, және т.б.	
Деңгейінен биіктігі	сан	мм	+2.800	
<b>6.Витраж</b>				
IFC класс	мәтін	-	IfcCurtainWall	
Атауы	мәтін	-	Витраж	
Жоғарғы Белгісі	сан	мм	10.640	
Төменгі Белгісі	сан	мм	0.000	
Белгі/марка	мәтін	-	және т.б. HV-1, ВЛ-2,	
Сипаттамасы	мәтін	-	Алюминий профиль кескіндеме профиль полиэфир , күңгірт ұнтақ бояу – түсі сұр. Шыныпакет - шыңдалған, сыртқы аумағын күшейтілді. Көрініс: анық, сәл айналы.	
<b>7. Төбежабыны</b>				
IFC класс	мәтін	-	IfcRoof	
Атауы	мәтін	-	Шатыр/төбежабын	
Еңіс	сан	%	2; 6; 12, және т.б.	
Материал	мәтін	-	шатыр материалы, металл жабынқыш, рубероид, т.б.	
Жабын ауданы	сан	м2	285.50	
<b>8.Үй-жай</b>				
IFC класс	мәтін	-	IfcSpace	
Нөмірі	мәтін	-	001, 002, 003 және т.б.	
Атауы	мәтін	-	жатын бөлме, тағамдар, кеңсе, т.б.	



## Е.1 кестенің жалғасы

Атрибут атауы	Деректер түрі	Өлм.бірл.	Мысал	Ескерту
Биіктігі	сан	мм	2500; 3000 және т.б.	
Аудан	сан	м2	26.52	
Белгі	сан	м	0.000, 3,300	
<b>9.Саты/Баспалдақ</b>				
IFC класс	мәтін	-	IfcStair	
Атауы	мәтін	-	Баспалдақ торы	
Басқышасты биіктігі	сан	мм	150; 160; 175	
Басқыш ені	сан	мм	300; 320; 350	
Басқыш саны	сан	-	10; 22 және т.б.	
Марш ені	сан	мм	900, 1000, және т.б.	
Белгі	мәтін	-	Еден белгісі – марш бастамасы	
Материал	мәтін	-	Темір бетон, ағаш, металл, т.б.	
<b>10.Қоршаулар</b>				
IFC класс	мәтін	-	IfcRailing	
Атауы	мәтін	-	Қорш - 001 .....	
Биіктік	сан	мм	900, 1100, және т.б.	
Ұзындық	сан	мм	7000; 8500	
Материал	мәтін	-	металл, ағаш, шыны, т.б.	
Белгілеу	мәтін	-	MEMST XXXX	
<b>11.Жабдықтар</b>				
IFC класс	мәтін	-	IfcTransportElement	Ғимарат немесе ғимрата кешенінде адамның, жануарлардың немесе тауарларды тасымалдайтын барлық объектілерге (мысалы, лифт, эскалатор, қозғалмалы жоақтар/жолдар және т.б.)
Атауы	мәтін	-	Лифт	

## Е.1 кестенің соңы

Атрибут атауы	Деректер түрі	Өлм.бірл.	Мысал	Ескерту
Белгі	мәтін	-	лифт білігінің төменгі биіктігі	
Белгі	мәтін	-	лифт білігінің жоғары биіктігі	
Кабина ішкі өлшемдері (биіктігі, ені, тереңдігі)	сан	мм	2500 (H) X1600 (б) h2100 (L)	
Лифт шахтасының (ені, ұзындығы) өлшемдері	сан	мм	2000 (б) h2500 (L)	
Белгілеу	мәтін	-	Sigma, Mitsubishi, т.б.	
Жүк көтеру күші	сан	кг	480,630,1000 т.б.	
<b>12. Сәулеттік элементтер (жабу элементтері, су ағызғыштар, еңістер, карниздер)</b>				
IFC класс	мәтін	-	IfcObject	
Атауы	мәтін	-	Су ағызғыш-001, Жабу эл.-001, карниз-001, еңіс-001	
Белгі	сан	м	2.600, 7,620, және т.б.	
Ені	сан	мм	620	
Ұзындық	сан	мм	1850	
Жабын ауданы	сан	м2	26,32	
Материал	мәтін	-	металл композитті материал	
Түс	сан	-	RAL 87	
1м <sup>2</sup> бұрандасына шығын	сан	дана	185	

Е.2 кесте – Конструктивтік элементтерінің атрибуттары

Атрибут атауы	Деректер түрі	Өлм.бірл.	Мысал	Ескерту
<b>Қабырғалар</b>				
IFC класс	мәтін	-	IfcWall	
Белгі/марка	мәтін	-	CM1	
Белгілеу	мәтін	-	MEMСТ 23009	
Атауы	мәтін	-	монолитті қабырға	
Материал	мәтін	-	бетон В25	
Материалдың көлемі	сан	м <sup>3</sup>	2,73	
Төменгі белгісі	сан	-	0.000	
Жоғарғы белгісі	сан	-	3000	
Ұзындық	сан	м		
Конструкцияны пайдалану	мәтін	-	Күш көтеру (ішкі, сыртқы, күш көтермейтін, өзін-өзі қолдайтын)	
<b>Арқалықтар, ригельдер, бағаналар т/б</b>				
IFC класс	мәтін	-	IfcBeam, IfcColumn	көлденең элементтер үшін тік элементтері үшін
Белгі/марка	мәтін	-	PM1	
Белгілеу	мәтін	-	MEMСТ 23009	
Атауы	мәтін	-	Монолитті ригель	
Материал	мәтін	-	бетон В25	
Материалдың көлемі	сан	м <sup>3</sup>	0,84	
Қима	мәтін	-	300x500	
Жоғарғы белгісі	сан	-	3000	
Төменгі белгісі	сан	-	0.000	бағаналар үшін

## Е.2 кестенің жалғасы

Атрибут атауы	Деректер түрі	Өлм.бірл.	Мысал	Ескерту
Ұзындығы м/у осьті	сан	мм	6000	
Нақты ұзындығы	сан	мм	5600	
Іргетастар т/б				
ІҒС класс	мәтін	-	IfcFooting	
Белгі/марка	мәтін	-	ФМ1	
Белгілеу	мәтін	-	MEMCT 23009	
Атауы	мәтін	-	Іргетас монолитті	
Материал	мәтін	-	бетон В20	
Материалдың көлемі	сан	м <sup>3</sup>	2.5	
Табан белгісі	сан	-	3000	
Жабын плитасы				
ІҒС класс	мәтін	-	IfcSlab	
Белгі/марка	мәтін	-	ПМ1	
Белгілеу	мәтін	-	MEMCT 23009	
Атауы	мәтін	-	Жабын монолитті	
Материал	мәтін	-	бетон В25	
Материалдың көлемі	сан	м <sup>3</sup>	18	
Жоғарғы белгі	сан	-	3000	
Арматура білігі				
ІҒС класс	мәтін	-	IfcReinforcingBar	
Белгі/марка	мәтін	-	1	
Белгілеу	мәтін	-	MEMCT 5781-82	
Атауы	мәтін	-	Арматура білігі	
Арматура класы	мәтін	-	A400	

## Е.2 кестенің жалғасы

Атрибут атауы	Деректер түрі	Өлм.бірл.	Мысал	Ескерту
Диаметр	сан	мм	22	
Білік ұзындығы	сан	мм	6000	
1м.п салмағы	сан	кг	2.98	
Білік салмағы	сан	кг	17,88	
Металл сырығы элементтері(ферма элементтері, арқалықтар, ригельдер, бағаналар,)				
IFC класс	мәтін	-	IfcBeam IfcColumn	көлденең элементтер үшін тік элементтері үшін
Белгі/марка	мәтін	-	PM1	
Белгілеу	мәтін	-	MEMCT 8239-89	
Атауы	мәтін	-	Болатты ригель	
Материал	мәтін	-	болат VSt3Gps	МК сатысында
Ригель салмағы		кг	176	
1м.п. салмағы	сан	кг	31,5	
Қима	мәтін, шартты белгілер	-	двутавр №27 (немесе кешенді қима)	МК сатысында
Жоғарғы белгісі	Сан	-	3000	
Ұзындығы м / у осьті	сан	мм	6000	
Нақты ұзындығы	сан	мм	5600	

Е.2 кестенің соңы

Атрибут атауы	Деректер түрі	Өлм.бірл.	Мысал	Ескерту
Күш (N, Q, M)	сан	Н, Нм	= 10 N, Q = 5, M = 7;	Атрибут ғана КМ бөлімінде көрсетілген
Ригельдің1-соңын қосу типі	мәтін	-	Топсалы, қатты	Атрибут ғана КМ бөлімінде көрсетілген
Ригельдің2-соңын қосу типі	мәтін	-	Топсалы қатты	Атрибут ғана КМ бөлімінде көрсетілген
Жалпақ/табақ металл бұйымдары				
IFC класс	мәтін	-	IfcPlate	
Белгі/маркасы	мәтін	-	1	
Белгілеу	мәтін	-	MEMCT 8239-89	
Атауы	мәтін	-	фасонка	
Материал	мәтін	-	болат VSt3Gps	Атрибут КМ сатысында
Қима	мәтін	-	-20x200x200	Атрибут КМ сатысында
Салмақ	сан	кг	1.428	

Е.3 кесте – Инженерлік жүйелер атрибуттары

Атрибут атауы	Деректер түрі	Өлм.бірл.	Мысал	Ескерту
Атауы	мәтін	-	Шаруашылық ауыз су құбыры, тұрмыстық кәріз, табиғи қозғалатын ауаны желдетудің ағындық жүйесі, сорғы жүйе, жылумен жабдықтауды таратын құюыр	
Белгілеу	мәтін	-	B1, K1, K2, П, В, ПЕ, ВЕ., T11, T21	

## Е.3 кестенің соңы

Атрибут атауы	Деректер түрі	Өлм.бірл.	Мысал	Ескерту
Тағайындау	мәтін	-	санитарлық техникалық құралдарымен суда жіберу, жабдықтаң шығатын ағынды суды бұру ...	
Тасымалданатын зат	мәтін	-	5-20 ° температурада су ...	
IFC класс	мәтін	-	IfcSystem	

Е.4 кесте – Сумен жабдықтау және кәріз барлық элементтерінің атрибуттары<sup>3</sup>

Атрибут атауы	Деректер түрі	Өлм.бірл.	Мысал	Ескерту
<b>1.Сумен жабдықтау және кәріз барлық элементтерінің атрибуттары</b>				
Түрі/ атауы	мәтін	-	Жіксіз дәнекерленген қатты иілген бұрма	
МЕМСТ бойынша белгілеу	мәтін	-	· 90-159 4 бұрмасы	тек МЕМСТ элементтеріне үшін толтырылады. МЕМСТ бойынша «түрі/ атауы» параметрімен сәйкес келгенде «МЕМСТ бойынша белгілеу» параметрі қосылмайды
Материал	мәтін	-	болат ст20	
Жүйе	мәтін	-	В1, К1, К2 ...	Әрбір элемент белгілі жүйеге сілтеме жасауы міндетті.

<sup>3</sup> СЖК элементтерінің атрибуттары - Әр элементке алдымен "1. СЖК барлық элементтеріне арналған атрибуттар" бөліміндегі атрибуттар белгіленеді, кейін элемент сыныбына (классына) сәйкес келетін атрибуттар белгіленеді (блар болған жағдайда, алдымен жалпы атрибуттар, содан соң - нақты элементке тән атрибуттар).Егер элемент немесе элементтер сыныбы (класы) кестеде болмаған жағдайда, онда оған осы кестенің 1-бөліміндегі жалпы атрибуттар ғана белгіленеді. Осылайша, 1-бөліміндегі барлық атрибуттар, кейін 3.1 және 3.2 бөлімдеріндегі атрибуттар белгіленуі тиіс.

## Е.4 кестенің жалғасы

Атрибут атауы	Деректер түрі	Өлм.бірл.	Мысал	Ескерту
Түрі / марка (МЕМСТ)	мәтін	-	МЕМСТ 17375-2001	
Өнім коды	мәтін	-		
Өндіруші	мәтін	-	«Павлодар құбыр илемдейтін зауыты» ЖШС (Қазақстан)	МЕМСТ элементтеріне жобаны әзірлеу сатысында толтырылмайды,
Жеткізуші	мәтін	-	«Меркурий» ЖШС	құрылыс/сатып алу кезеңінде анықталады
Өлшем бірлігі	мәтін	мм, м, дана, градус ...	дана	Элементке қатысты орнатылады
Салмағы, өлшем бірлігі	сан	кг	5.4	Өлшем 1 бірлік салмағы. кг
Ескерту	мәтін	-		
IFC класс	мәтін	-	Нақты элементіне немесе элемент класына арналған мән (кесте ары қарай қарау қажет)	IFC форматында дұрыс орындау үшін орнатылады. Элементі тағайындау әдісі бағдарламалық қамтамасыз ету мүмкіндіктеріне сәйкес анықталады.
<b>2. Икемді құбырлар атрибуттары</b>				
<b>2.1. Жалпы</b>				
IFC класс	мәтін	-	IfcPipe	
DN	сан	мм	15, 32, 50, 100 және т.б.	МЕМСТ 28338-89 сәйкес номиналды диаметрі
Диаметр	сан	мм	32x3,2; 40x6,7;	Қабылданған МЕМСТ (немесе өндірушімен) құбыр қабырғасының қалыңдығын белгілеу диаметрі



## Е.4 кестенің жалғасы

Атрибут атауы	Деректер түрі	Өлм.бірл.	Мысал	Ескерту
Қосылыс әдісі	мәтін	-	Дәнекерленген, муфта, қонышты сомын-сомын, сомын-келтеқосқыш	
Жұмыс қысымы	сан	МПа	1.6	
<b>2.2. Құбыр</b>				
Өлшем бірлігі	мәтін	м		
<b>2.3. Икемді байланыс</b>				
Өлшем бірлігі	мәтін	дана		
Орама материалы	мәтін	-	Болат, алюминий	
<b>3. Фитингтер атрибуттары</b>				
<b>3.1. Жалпы</b>				
IFC класс	мәтін	-	IfcPipeFitting	
Диаметр	сан	мм	32x3,2; 40x6,7; 108x6; 108x6-57x4; 160-125	Қабылданған МЕМСТ (немесе өндірушімен) құбыр қабырғасының қалыңдығын белгілеу диаметрі (ұшайырлар мен айқастырмалар үшін негізгі диаметр) Бұрмалар, ұйайырлар үшін Ауысу үшін
DN	сан	мм	100; 50; 75 100-50;	Бұрмалар, ұйайырлар үшін Ауысу үшін
Қосылыстар әдісі / түрі	мәтін	-	Дәнекерленген, муфта, қонышты, бұрандалы;	
Жұмыс қысымы	сан	МПа		
Өлшем бірлігі	мәтін	дана		
<b>3.2. Бұрма</b>				
Бұрыш	сан	градус	45, 60, 90, 125 ...	

## Е.4 кестенің жалғасы

Атрибут атауы	Деректер түрі	Өлм.бірл.	Мысал	Ескерту
<b>3.3. Үшайыр</b>				
Бұрыш	сан	градус	45, 60, 90	
Бұрма диаметрі	сан	мм	76x5;	Қабылданған МЕМСТ (немесе өндірушімен) құбыр қабырғасының қалыңдығын белгілеу диаметрі
DN	сан	мм	75; 50; ...	МЕМСТ 28338-89 сәйкес номиналды диаметрі
<b>3.4. Айқастырма</b>				
Бұрма 1 диаметрі	сан	мм	76x5;	Қабылданған МЕМСТ (немесе өндірушімен) құбыр қабырғасының қалыңдығын белгілеу диаметрі
Бұрма 1 DN	сан	мм	75; 50; ...	МЕМСТ 28338-89 сәйкес номиналды диаметрі
Бұрма 2 диаметрі	сан	мм	76x5;	Қабылданған МЕМСТ (немесе өндірушімен) құбыр қабырғасының қалыңдығын белгілеу диаметрі
Бұрма 2 DN	сан	мм	75; 50; ...	МЕМСТ 28338-89 сәйкес номиналды диаметрі
<b>4. Құбыр арматурасының атрибуттары</b>				
<b>4.1. Жалпы</b>				
IFC класс	мәтін	-	IfcValve	Тиек/ысырма, кран, клапандар, бекіткіштер үшін
			IfcFilter	Фильтр/сүзгіш үшін
			IfcFlowTerminal	Араластырғыш және сутартқы арматуралық мен сифондар үшін

## Е.4 кестенің жалғасы

Атрибут атауы	Деректер түрі	Өлм.бірл.	Мысал	Ескерту
			IfcFlowMeter	Шығын өлшегіштер үшін
DN	сан	мм	10; 25; 50; 100 ...	
Қосылыстар әдісі / түрі	мәтін	-	Дәнекерленген қосылыстары жағылды, бұрандалы;	
Жұмыс қысымы	сан	МПа		
Құрылыс ұзындығы	сан	мм		Арматура орнын алмастыратын құбырдағы учаскенің ұзындығы
Құрылыс биіктігі	сан	мм		Арматура өтетін осьтен конструкцияның ең жоағыра орналған бөлшегіне дейінгі немесе шеткі жоғарғы орында орнатылған сүмбінің жоғарғы соңына дейінгі қашықтық
Корпус материалы	мәтін	-	Болат, шойын	
Жұмыс t min	сан	градус		
Жұмыс t max	сан	градус		
Өлшем бірлігі	мәтін	дана		
4.2. Ілмекті арматура				
Жиырылу класс	мәтін	-	A, B ...	
Автоматты басқару	Иә/Жоқ	-		
Бақылау түрі	мәтін	-	Қолмен, электр, гидравликалық	
Электр жетегі	Иә/Жоқ	-		
4.3. сақтандырғыш арматура				
ҚЫСЫМ min	сан	МПа		
ҚЫСЫМ max	сан	МПа		

## Е.4 кестенің жалғасы

Атрибут атауы	Деректер түрі	Өлм.бірл.	Мысал	Ескерту
<b>4.4. Реттеу арматурасы</b>				
Өткізу қабілеті	сан	м <sup>3</sup> / ч	1.6; 2.5; 4; 6.3 ...	клапан өткізу сыйымдылығы сипаттамасы, қалыпты жағдайлары кезінде 1 қысымның (м3 / с) өзгеруі кезінде толық ашылған реттеуші клапан арқылы бақылау клапаны арқылы судың шартты шығын көлеміне kvs тең
Шығын сипаттамалары	мәтін	-	сызықтық; тең пайыздық, параболалық	
Реттеуші қатынас	сан	-	30: 1; 50: 1 ...	
<b>4.5. шығын өлшегіш (метр)</b>				
Энергияға тәуекелділік	Иә/Жоқ	-		
Қуат көзі	мәтін	Желі, батарея		«Энергияға тәуекелділік» параметрінің мәні «иә» болғанда осы параметр қажет.
Шығын min	сан	м <sup>3</sup> / ч		
Шығын max	сан	м <sup>3</sup> / ч		
<b>5. Санитарлық-техникалық құралдарының атрибуттары</b>				
<b>5.1. Ортақ</b>				
IFC класс	мәтін	-	IfcSanitaryTerminal	Санитарлық-техникалық құралдар үшін
			IfcWasteTerminal	Ағын суларды қабылдау құрылғылары үшін (құйғыштар, басқыштар)

## Е.4 кестенің жалғасы

Атрибут атауы	Деректер түрі	Өлм.бірл.	Мысал	Ескерту
Ені	сан	мм		Жоғары көрінісіндегі аз жағындағы ұзындығы
Ұзындығы	сан	мм		Жоғары көрінісіндегі көп жағындағы ұзындығы
Биіктігі	сан	мм		Еденнен кемершеге дейінгі қашықтық Басқыштар үшін тордың үстіңгі нүктесінен басқыштың ең төменгі нүктесіне қашықтық Құйғыштар үшін құйғыш қақпағының жоғарғы нүктесінен шатырға дейінгі қашықтық
Шығу диаметрі	сан	мм	50	
Кіру диаметрі	сан	мм	15, 20 ...	Сумен жабдықтау құрылғылар үшін ғана
Өлшем бірлігі	мәтін	дана		
5.2. Ауыз су фонтаны				
Орнату тәсілі	мәтін	-	Қабырғалық, едендік ...	Орнату тәсілі
5.3. Биде				
Орнату тәсілі	мәтін	-	Қабырғалық, едендік ...	
Сумен жабдықтау әдісі	мәтін	-	Төменнен жоғарыға қарай, жоғарыдан төменге қарай, төменнен сол/оң жағына қарай	
5.4. Писсуар				
Орнату тәсілі	мәтін	-	Қабырғалық, едендік, науалық ...	
Сумен жабдықтау әдісі	мәтін	-	Тік және көлденең	
5.5. Унитаз				
Орнату тәсілі	мәтін	-	Қабырғалық, едендік ...	

## Е.4 кестенің жалғасы

Атрибут атауы	Деректер түрі	Өлм.бірл.	Мысал	Ескерту
<b>5.6. Қолжуғыш, раковина</b>				
Сумен жабдықтау әдісі	мәтін	-	Аспалы, тұғырмен немес жартылай тұғырмен, кірістірілегн	
<b>5.7. Басқыштар</b>				
Диаметрі	сан	мм	150;	Дөңгелек басқыштар үшін. Бұл параметр «Ұзындығы» мен «Ені» параметрлерін алмастырады
Өткізу қабілеті	сан	м / с	0,7; 2.1 ...	
<b>5.8. Суағар құйғышы</b>				
Радиус	сан	мм	360	Бұл параметр «Ұзындығы» мен «Ені» параметрлерін алмастырады.
Орнату ұзындығы	сан	мм	400	
Өткізу қабілеті / өнімділігі	сан	л / сек	18	
<b>6. Жабдықтар атрибуттары</b>				
<b>6.1. Жалпы</b>				
ені	сан	мм		Жоғары көрінісіндегі аз жағындағы ұзындығы
Ұзындық	сан	мм		Жоғары көрінісіндегі көп жағындағы ұзындығы
Биіктік	сан	мм		Тұндырғының жоғарғы нүктесінен ең төменгі нүктесіне дейінгі ұзындық.
Өлшем бірлігі	мәтін	дана		
<b>6.2. Тұндырғы</b>				
IFC класс	мәтін	-	IfcInterceptor	

## Е.4 кестенің жалғасы

Атрибут атауы	Деректер түрі	Өлм.бірл.	Мысал	Ескерту
Радиус	сан	мм		Жоспардағы дөңгелек үшін. Бұл параметр «Ұзындығы» мен «Ені» параметрлерін алмастырады
Келтіру құбыр диаметрі	сан	мм	50	
Бұру құбыр диаметрі	сан	мм	50	
Желдеткіш түтігінің диаметрі	сан	мм		
Өткізу қабілеті	сан	м / с	0,7; 2.1 ...	
6.3. сорғы / сорғы станциясы				
IFC класс	мәтін	-	IfcPump	
Қайта айдалатын сұйықтық	мәтін	-	Таза су, ағынды суларды	
Қайта айдалатын сұйықтық t (макс)	сан	градус		
Корпус материал	мәтін	-		
Сорғылардың саны	сан	дана		сорғы станциялары үшін
Іске қосу схемасы	мәтін	-	Жүйелі, тізбекті	сорғы станциялары үшін
Қысым макс.	сан	м		
Беру макс	сан	м <sup>3</sup> / ч		
Қысым	сан	бар		
Кернеу	мәтін	-	1 ~ 230 В, 50 Гц	
Күш	сан	кВт		
Қозғалтқышты қорғау класы	мәтін	-	IP X4 D	
Энергия тиімділігі класы	мәтін	-		
Кіру келте құбырының диаметрі	сан	мм	50	
Шығу келте құбырының диаметрі	сан	мм	50	
Қоысылыс	мәтін	-	фланецті	
Кіру келте құбырының диаметрі	сан	мм	50	
Шығу келте құбырының диаметрі	сан	мм	50	

Е.4 кестенің соңы

Атрибут атауы	Деректер түрі	Өлм.бірл.	Мысал	Ескерту
<b>6.4. Резервуар/сұйыққойма</b>				
IFC класс	мәтін	-	IfcTank	
Көлем	сан	м <sup>3</sup>		
Қызмет етуге қолжетімділік	мәтін	-	Люк, қақпақ ...	Ол резервуарға қолжетімділікті сипаттайды
Баспалдақ	Жоға	-		
<b>7. Оқшаулау атрибуттары</b>				
IFC класс	мәтін	-	IfcCovering	
Қалыңдығы	сан	мм		
Өлшем бірлігі	мәтін	м <sup>3</sup>		

Е.5 кесте – Жылыту және желдету элементтерінің атрибуттары<sup>4</sup>

Атрибут атауы	Деректер түрі	Өлм.бірл.	Мысал	Ескерту
<b>1. ЖЖ барлық элементтеріне ортақ атрибуттары</b>				
Түрі/ атауы	мәтін	-	Жіксіз дәнекерленген қатты иілген бұрма	
MEMСТ бойынша белгілеу	мәтін	-	90-159 4 бұрмасы	тек MEMСТ элементтеріне үшін толтырылады. MEMСТ бойынша «түрі/ атауы» параметрімен сәйкес келгенде «MEMСТ бойынша белгілеу» параметрі қосылмайды
Материал	мәтін	-	болат ст20	

<sup>4</sup> Құбырлар, олардың фитингтері мен құбыр арматурасы сияқты жылыту жүйелері элементтерінің атрибуттары Е.4 СЖК элементтерінің атрибуттары кестесінде берілген.



## Е.5 кестенің жалғасы

Атрибут атауы	Деректер түрі	Өлм.бірл.	Мысал	Ескерту
Жүйе	мәтін	-	B1, K1, K2 ...	Әрбір элемент белгілі жүйеге сілтеме жасауы міндетті.
Түрі / марка (MEMCT)	мәтін	-	MEMCT 17375-2001	
Өнім коды	мәтін	-		
Өндіруші	мәтін	-	«Павлодар құбыр илемдейтін зауыты» ЖШС (Қазақстан)	MEMCT элементтеріне жобаны әзірлеу сатысында толтырылмайды,
Жеткізуші	мәтін	-	«Меркурий» ЖШС	Құрылыс/сатып алу кезеңінде анықталады
Өлшем бірлігі	мәтін	мм, м, дана, градус ...	дана	Элементке қатысты орнатылады
Салмағы, өлшем бірлігі	сан	кг	5.4	Өлшем 1 бірлік салмағы. кг
Ескерту	мәтін	-		
IFC класс	мәтін	-	Нақты элементіне немесе элемент класына арналған мән (кесте ары қарай қарау қажет)	IFC форматында дұрыс орындау үшін орнатылады. Элементі тағайындау әдісі бағдарламалық қамтамасыз ету мүмкіндіктеріне сәйкес анықталады.
<b>2. Ауа өткізу құралдарының атрибуттары</b>				
<b>2.1. ортақ</b>				
IFC класс	мәтін	-	IfcDuctSegment	
Ұзындық	сан	мм	300,350	Сопақ және тік құбырлар үшін
Ені	сан	мм	150,200	Сопақ және тік құбырлар үшін
Диаметр	сан	мм	100,150	Дөңгелек құбырлар үшін
Тұтыну шығыны	сан	м <sup>3</sup> / ч		

## Е.5 кестенің жалғасы

Атрибут атауы	Деректер түрі	Өлм.бірл.	Мысал	Ескерту
Жұмыс қысымы	сан	МПа		
Қабырға қалыңдығы	сан	мм	0,5, 0,7.	
Жүйесінде қысымның жоғалуы	сан	м <sup>3</sup> / ч		
Өртке төзімділік дәрежесі	мәтін	-	А, В ...	
Класы	мәтін	-	тығыз h- қалыпты Р-.	
Өлшем бірлігі	мәтін	м		
Жылдамдығы	сан	м / с		
<b>3. Ауа өткізу фитингтер атрибуттары</b>				
IFC класс	мәтін	-	IfcDuctFitting	
Түрі	мәтін	-	Тее, белгішесін, кірістіру, өтпелі қақпағы.	
Ұзындық	сан	мм	300,350	Сопақ және тік құбырлар үшін
Ені	сан	мм	150.200	Сопақ және тік құбырлар үшін
Диаметр	сан	мм	100,150	Дөңгелек құбырлар үшін
Қабырға қалыңдығы	сан	мм	0,5, 0,7.	
Жұмыс қысымы	сан	МПа		
Өлшем бірлігі	мәтін	дана		
<b>4. Желдету арматурасының (ауа өткізу) атрибуттары</b>				
IFC класс	мәтін	-	IfcFlowMeter IfcFilter IfcValve IfcFlowTerminal	шығын өлшегіштер үшін ауа сүзгілері үшін клапандар үшін арматураның басқа түрлері үшін
Ені	сан	мм	10; 25; 50; 100 ...	
Ұзындық	сан	мм		
Диаметр	сан	мм		Дөңгелек қима арматурасына арналған
Корпус материал	мәтін		Болат ...	

## Е.5 кестенің жалғасы

Атрибут атауы	Деректер түрі	Өлм.бірл.	Мысал	Ескерту
<b>5. Ауаны тарату атрибуттары</b>				
IFC класс	мәтін	-	IfcAirTerminal	
Ені	сан	мм	10; 25; 50; 100 ...	
Ұзындық	сан	мм		
Өлшем бірлігі	мәтін	дана		
<b>6. Желдету жабдығының атрибуттары</b>				
IFC класс	мәтін	-	IfcFan  IfcEnergyConversionDevice.  IfcAirToAirHeatRecovery  IfcChiller  IfcCondenser IfcUnitaryEquipment	Желдеткіш, ағындық құрлалар үшін Энергияны немесе жылуды беру үшін пайдаланылатын құрылғына тағайындауға арналған класс Ауаны қыздыруға арналған құрылымы. Әдетте екінші камерадағы суық ауаға сол камерадағы жылы ауадан жылуды беруде пайдаланылады Чиллер - сұйықтық салқындатуға арналған құрылғы Конденсатор Унитарлық жабдықтар (әдетте бір өнімдегі компоненттердің қатарын біріктіреді, мысалы, шатырдағы кондиционер жүйесі, жылу сорғылары және сплит жүйелері, ауаны өңдегіштер).

## Е.5 кестенің жалғасы

Атрибут атауы	Деректер түрі	Өлм.бірл.	Мысал	Ескерту
Ені	сан	мм		Жоғары көрінісіндегі аз жағындағы ұзындығы
Ұзындық	сан	мм		Жоғары көрінісіндегі көп жағындағы ұзындығы
Биіктік	сан	мм		
Өлшем бірлігі	мәтін	дана		
Тұтыну	сан	м <sup>3</sup> / ч	4100	
Күш	сан	кВт	50	
Қозғалтқыш қуаты	сан	кВт	7.5	
Кернеу / жиілік	сан	В / Гц	400/50	
Қозғалтқыш жылдамдығы	сан	Айн / мин	3000	
<b>6. Желдету жабдықтарының атрибуттары</b>				
IFC класс	мәтін	-	IfcEnergyConversionDevice  IfcBoiler IfcBurner IfcCondenser IfcHeatExchanger IfcHeater IfcElectricHeater	Энергияны немесе жылуды беру үшін пайдаланылатын құрылғына тағайындауға арналған класс  жылыту қазандығы оттық /пеш конденсатор жылу алмастырғыш радиатор электр радиатор
Ені	сан	мм		Жоғары көрінісіндегі аз жағындағы ұзындығы
Ұзындық	сан	мм		Жоғары көрінісіндегі көп жағындағы ұзындығы
Биіктік	сан	мм		
Өлшем бірлігі	мәтін	дана		

Е.5 кестенің соңы

Атрибут атауы	Деректер түрі	Өлм.бірл.	Мысал	Ескерту
Күш/қуат	сан	W	212	
Кернеу				электр жылытқыштар үшін
Ток күші				электр жылытқыштар үшін
Жылутасығыштың шекті температурасы	сан	градус	110	
Қысым	сан	атм	16	
<b>7. Оқшаулау атрибуттары</b>				
IFC класс	мәтін	-	IfcCovering	
Қалыңдық	сан	мм		
Өлшем бірлігі	мәтін	м <sup>3</sup>		

Е.6 кесте – Электрмен жабдықтау элементтерінің атрибуттары

Атрибут атауы	Деректер түрі	Өлм.бірл.	Мысал	Ескерту
<b>1. Кабель-құрылғысы (ВРУ)</b>				
IFC класс	мәтін	-	IfcElectricDistributionBoard	IFC форматында дұрыс орындау үшін орнатылады. Элементі тағайындау әдісі бағдарламалық қамтамасыз ету мүмкіндіктеріне сәйкес анықталады
Түрі / атауы	мәтін	-	... құрамындағы кіру-тарату құрылығы	

## Е.6 кестенің жалғасы

Атрибут атауы	Деректер түрі	Өлм.бірл.	Мысал	Ескерту
MEMCT тағайындау	мәтін	-	ВРУ1М-13. ... немесе өзін-өзі құрастыру	тек MEMCT элементтеріне үшін толтырылады. MEMCT бойынша «түрі/ атауы» параметрімен сәйкес келгенде «MEMCT бойынша белгілеу» параметрі қосылмайды
Монтаждау түрі	мәтін	-	Едендік, аспалы	
Өнім коды	мәтін	-		
Қорғау дәрежесі (IP)	мәтін		IP31	
Өндіруші	мәтін	-	«ЛЕК» ЖШС	MEMCT элементтеріне жобаны әзірлеу сатысында толтырылмайды,
Жеткізуші	мәтін	-	«Қазэлектрмонтаж» ЖШС	құрылыс/сатып алу кезеңінде анықталады
Өлшем бірлігі	сан	дана.		
Салмағы өлшем бірлігі	сан	кг	65,4	Өлшем 1 бірлік салмағы. кг
Ескерту	мәтін	-		
<b>2. Қуат және тарату желілері</b>				
IFC класс	мәтін	-	IfcElectricDistributionBoard	
Түрі / атауы	мәтін	-	3L + N + PE шиналары бар 380 / 220V аспалы тарату қалқаны	
MEMCT тағайындау	мәтін	-	MEMCT 17375-2001, тапсырыстық ...	тек MEMCT элементтеріне үшін толтырылады. MEMCT бойынша «түрі/ атауы» параметрімен сәйкес келгенде «MEMCT бойынша белгілеу» параметрі қосылмайды
Монтаждау түрі	мәтін	-	Аспалы, кірістірілген	
Корпус материал	мәтін		Металл, пластикалық	
Өнім коды	мәтін	-		

## Е.6 кестенің жалғасы

Атрибут атауы	Деректер түрі	Өлм.бірл.	Мысал	Ескерту
Қорғау дәрежесі (IP)	мәтін		IP31	
Өндіруші	мәтін	-	«ЛЕК» ЖШС	МЕМСТ элементтеріне жобаны әзірлеу сатысында толтырылмайды,
Провайдері	мәтін	-	«Интерэлектромкомплект» ЖШС	құрылыс/сатып алу кезеңінде анықталады
Өлшем бірлігі	сан	дана		
Салмағы өлшем бірлігі.	сан	кг	10.5	жабдықтармен қоса қалқан /шкаф салмағы көрсетіледі. Жеке жинақталған шкафтар үшін осы параметр рұқсат етілмейді
Ескерту		-		
<b>3. Кабель өнімдері</b>				
IFC класс	мәтін	-	IfcCableSegment	
Түрі / атауы	мәтін	-	кернеуілігі 0,66 кВ мыс өткізгіштері бар күш кабелі ... қимасымен	
Материал	мәтін	-	Мыс немесе алюминий	
қималар саны	мәтін	-	5х16mm <sup>2</sup>	
МЕМСТ тағайындау	мәтін	-	VVGng-0,66	
Өндіруші	мәтін	-		
Жеткізуші	мәтін	-		
Өлшем бірлігі	сан	м		
Салмағы өлшем бірлігі	сан	кг		салмағы деректері өндірушісінің каталогынан алынады.
<b>3.Электр-монтаждау құрылғылар және өнімдер.</b>				
IFC класс	мәтін	-	IfcCableCarrierSegment	

## Е.6 кестенің жалғасы

Атрибут атауы	Деректер түрі	Өлм.бірл.	Мысал	Ескерту
Түрі / атауы	мәтін	-	Баспалдақты науа, мөлшері 3000х00х100мм жол элементі	
Материал	мәтін	-		
Түрі / моделі (MEMСТ)	мәтін	-	LL1040	
Өндіруші	мәтін	-	«DKC» ЖАҚ	
Жеткізуші	мәтін	-		
Өлшем бірлігі	мәтін	дана		
Салмағы өлшем бірлігі	сан	кг		салмағы деректері өндірушісінің каталогынан алынады
Ескерту	мәтін	-		
<b>4.Жарықтандыру құрылғылар</b>				
IFC класс	мәтін	-	IfsLightFixture	
Түрі / атауы	мәтін	-	Полимер материалынан жасалған SAN төбе жарықшамы	
Шам түрі мен қуаты	мәтін	W	люминесцентті шамдар 1х36Vt	
Қорғау дәрежесі (IP)	мәтін	-	IP40	
Түрі / моделі (MEMСТ)	мәтін	-	ARCTIC SAN / SMC 136	
Өндіруші	мәтін	-	«Световые технологиясы»	
Жеткізуші	мәтін	-		
Өлшем бірлігі	мәтін	дана		
Салмағы өлше бірл.	сан	кг		
Ескерту	мәтін	-		
<b>5.Электр орнату өнімдері</b>				
IFC класс	мәтін	-	IfsSwitchingDevice	
Түрі / моделі (MEMСТ)	мәтін	-	VS10-1-0-KB	



## Е.6 кестенің соңы

Атрибут атауы	Деректер түрі	Өлм.бірл.	Мысал	Ескерту
Түрі / атауы	мәтін	-	10А 220В, IP2 жасырын орнату үшін бір-пернелі сөндіргіш	
Өндіруші	мәтін	-	«ІЕК» ЖШС	
Жеткізуші	мәтін	-	«Интерэлектрокомлект» ЖШС	
Өлшем бірлігі	мәтін	дана.		
Салмағы өлш бірл	сан	кг		
Ескерту	мәтін			
<b>6. Электр көзі</b>				
IFC класс	мәтін	-	IfcTransformer	
Түрі / атауы	мәтін	-	КТП, оқшауланған модульдік блок	
Түрі / моделі (MEMCT)	мәтін	-	КТРУ-МБ-2х250 / 10 / 0,4	
Өндіруші	мәтін	-	«Қазэлектрмонтаж» ЖШС	құрылыс/сатып алу кезеңінде анықталады
Жобалау	мәтін	-	Дүңгіршек, тірегі, мачталық	
Электр желісінің орындау	мәтін	-	Тұйық, өтпелі,	
Жиі пайдаланылған күштік трансформаторлар саны	сан	дана	1.2 ...	
күштік трансформатор қуаты	мәтін	кВа	2х400кВа	
Жеткізуші	мәтін	-	«Қазэлектрмонтаж» ЖШС	құрылыс/сатып алу кезеңінде анықталады
Өлшем бірлігі	мәтін	дана.		
Салмағы өлш бірл	сан	кг		салмағы деректері өндірушісінің каталогынан алынады
Ескерту	мәтін	-		

## **8 Библиография**

- [1] Қазақстан Республикасының 1999 жылғы 1 маусымдағы Азаматтық кодексі.
- [2] Қазақстан Республикасындағы сәулеттік, қала құрылыс және құрылыс қызметі туралы» Қазақстан Республикасының 2001 жылғы 16 шілдедегі №242 Заңы.
- [3] «Ғимараттар мен құрылыстардың, құрылыс материалдары мен бұйымдардың қауіпсіздігіне қойылатын талаптар» техникалық регламенті // ҚР Үкіметінің 2010 жылғы 17 қарашадағы № 1202 қаулысымен бекітілген.
- [4] Қаржыландыру көздеріне қарамастан, жаңа үйлер мен ғимараттарды, олардың кешендерін, инженерлік және көлік коммуникацияларын салуға, сондай-ақ бұрыннан барын өзгертуге (реконструкциялауға, кеңейтуге, техникалық қайта жарақтандыруға, жаңғыртуға және күрделі жөндеуге) арналған техникалық-экономикалық негіздемелерге және жобалау-сметалық құжаттамаға ведомстводан тыс кешенді сараптама жүргізу қағидалары // Қазақстан Республикасының Ұлттық экономика министрінің 2015 жылғы 1 сәуірдегі № 299 бұйрығымен бекітілген.
- [5] Мемлекеттік нормативтерді әзірлеу, келісу, бекіту, тіркеу және қолданысқа енгізу (қолданылуын тоқтата тұру, күшін жою) қағидалары // Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрінің 2017 жылғы 22 желтоқсандағы № 890 бұйрығымен бекітілген.
- [6] ҚР ҚН 1.02-01-2016 Типтік жобалау.
- [7] МЕМСТ 21.501-2011 Құрылысқа арналған жобалау құжаттамасының жүйесі. Сәулет және конструктивтік шешімдердің жұмыс құжаттамасын орындау қағидалары.
- [8] PAS 1192-5:2015 Specification for security-minded building information modelling, digital built environments and smart asset management.
- [9] The Level of Development (LOD) Specification 2017 PART I.
- [10] The Level of Development (LOD) Specification 2017 PART II.
- [11] National BIM Standard – United States® Version 3.
- [12] ҚР СТ ISO/TS 12911 – 2017 Ғимаратты ақпараттық модельдеудегі (BIM) басшылық құжат. Негізгі ережелер.
- [13] СТ РК ISO 29481-1 Ғимаратты ақпараттық модельдеу. Ақпаратты жеткізудегі басшылық құжаты. 1-бөлім. Әдістеме және формат.
- [14] СТ РК ISO 16739 – 2017 Құрылыстағы деректерді бірлесіп қолдануға және ғимараттар мен құрылыстарды басқаруға арналған негізгі өндірістік кластар (IFC)
- [15] МЕМСТ Р 57412—2017 Бұйымдарды зәрлеу, өндірісі және пайдалану процестеріндегі компьютерлік модельдер. Негізгі ережелер
- [16] МЕМСТ Р ИСО/МЭК 11179-5-2012 Ақпараттық технологиялар (АТ). Метадеректердің тізілімі. 5-бөлім. Атау мен сәйкестендіру қағидаттары.
- [17] МЕМСТ 2.052-2013 Бірегей конструкторлық құжаттама жүйесі (БКҚЖ). Бұйымның электрондық моделі. Негізгі ережелер.

**ӘОЖ**

**004.9:006.354:69**

**МСЖ 01.040.01**

**91.040**

**Түйін сөздер:** тапсырыс берушінің ақпараттық талаптары (EIR); жобаның ақпараттық моделі (PIM), ақпараттық модель, электрондық модель, BIM, ҚОАМТ

---



## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	iv
1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ .....	1
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ .....	1
3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ .....	2
4 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ .....	4
5 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	5
6 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ПРОЕКТА (РІМ).....	6
7 ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОННЫМ МОДЕЛЯМ .....	6
Приложение А ( <i>информационное</i> ) Схема и документы процесса проектирования с применением ТИМСО .....	8
Приложение Б ( <i>информационное</i> ) Состав, содержание и формат проектной документации при двухстадийном проектировании .....	15
Приложение В ( <i>информационное</i> ) Состав, содержание и формат проектной документации при одностадийном проектировании .....	20
Приложение Г ( <i>информационное</i> ) Основные определения уровней проработки элементов (LOD) .....	23
Приложение Д ( <i>информационное</i> ) Таблицы уровня потребности в информации для ЭМ на стадии П, РП, РД. Уровень геометрической информации (LOD) .....	25
Приложение Е ( <i>информационное</i> ) Таблицы уровня потребности в информации для ЭМ на стадии П, РП, РД. Уровень атрибутивной информации (LOI) .....	31
8 Библиография .....	61

## **ВВЕДЕНИЕ**

При применении технологии информационного моделирования строительных объектов решающее значение имеет эффективное взаимодействие между участниками строительного процесса. Преимуществами такого подхода являются продуктивная коммуникация, повторное использование и накопление информации, эффективный обмен и сведение к минимуму потерь, противоречий или неправильной интерпретации данных.

Положения настоящего свода правил составлены на основе действующих законодательных и нормативных актов Республики Казахстан с учетом достижений науки и новых технологий, а также передового опыта экономически развитых стран в области проектирования, строительства и эксплуатации строительных объектов, представленного в национальных и международных стандартах.

Настоящий свод правил содержит рекомендации и приемлемые решения по применению технологии информационного моделирования строительных объектов на стадии проектной подготовки строительства, рекомендации по разработке информационных моделей на стадии проектной подготовки строительства и требования к конечному результату разработки электронных моделей строительных объектов.

Применение технологии информационного моделирования строительных объектов на стадии проектной подготовки строительства обеспечивает комплексную реализацию основных задач при создании строительного объекта, в том числе достижение наибольшей эффективности работы над проектом, снижение возможных рисков, обеспечение качества проекта, функциональной совместимости цифровых данных.

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҚАҒИДАЛАР ЖИНАҒЫ**  
**СВОД ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

---

**ҚҰРЫЛЫС ОБЪЕКТІЛЕРІНІҢ ӨМІРЛІК ЦИКЛІ**

**3-бөлім. Құрылысты жобалық дайындау сатысында ақпараттық модельдерге  
қойылатын талаптар**

**ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ**

**Часть 3. Требования к информационным моделям на стадии проектной  
подготовки строительства**

---

Дата введения – 2018-12-13

**1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

1.1 Настоящий свод правил предназначен для участников процесса реализации инвестиционно-строительных проектов с использованием технологии информационного моделирования строительных объектов.

1.2 Настоящий свод правил предназначен для субъектов, осуществляющих архитектурную, градостроительную и строительную деятельность в Республике Казахстан при разработке и осуществлении инвестиционных проектов по созданию (проектированию и строительству) строительных объектов за счет государственных инвестиций в строительство и средств субъектов квазигосударственного сектора, за исключением линейных объектов.

1.3 Настоящий свод правил направлен в поддержку развития строительной отрасли Республики Казахстан с учетом тенденции и перспективы развития информационных систем и информационно-коммуникационных технологий.

**2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ**

В настоящем своде правил использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

Закон Республики Казахстан Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности от 16 июля 2001 года № 242.

Закон Республики Казахстан Об электронном документе и электронной цифровой подписи от 7 января 2003 года N 370.

Технический регламент «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий» // Утвержден постановлением Правительства РК от 17 ноября 2010 года, № 1202;

Правила проведения комплексной вневедомственной экспертизы технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации, предназначенных для строительства новых, а также изменения (реконструкции, расширения, технического перевооружения, модернизации и капитального ремонта) существующих зданий и сооружений, их комплексов, инженерных и транспортных коммуникаций независимо от источников финансирования // Утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 1 апреля 2015 года № 299;

Правила разработки, согласования, утверждения, регистрации и введения в действие (приостановления действия, отмены) государственных нормативов, утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 22.12.2017г. №890;

ГОСТ 21.501-2011 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений.

ГОСТ 2.001-2013 Единая система конструкторской документации. Общие положения.

ГОСТ 2.051-2013 Единая система конструкторской документации. ЭЛЕКТРОННЫЕ ДОКУМЕНТЫ. Общие положения.

ГОСТ 21.101-97 Система проектной документации для строительства. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТНОЙ И РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.

СТ РК ISO 16739 – 2017 Основные промышленные классы (IFC) для совместного использования данных в строительстве и управлении зданиями и сооружениями.

Примечание – При пользовании настоящим сводом правил рекомендуется проверить действие ссылочных стандартов по информационным указателям «Перечень нормативных правовых и нормативно-технических актов в сфере архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан», «Указатель нормативных документов по стандартизации Республики Казахстан» и «Указатель межгосударственных нормативных документов». Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим нормативом следует руководствоваться заменяющим (измененным) нормативом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

### **3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ**

Для целей настоящего свода правил используются основные понятия, установленные законодательством Республики Казахстан о техническом регулировании и градостроительной деятельности, а также терминология международных стандартов:

**3.1 Актив (asset):** Идентифицируемый предмет, вещь или объект, который имеет потенциальную или действительную ценность для организации.

Примечания

1 В соответствии с СТ РК ISO 55000-2016.

2 В данном своде правил актив рассматривается как физический актив, в виде объекта недвижимости (здания, сооружения, производственное оборудование, автотранспорт, инженерные сети и т.д.).

**3.2 Информация (information):** Представление данных формализованным способом, подходящим для передачи, интерпретации или обработки.

**3.3 Информационный контейнер (information container)** – именованный фиксированный набор данных, представленный в иерархии файловой системы или хранилища данных приложения.

**3.4 Уровень потребности в информации (level of information need):** Набор требований определяющий необходимый объем и детализацию информации.

**3.5 Информационная модель (information model):** набор структурированных и неструктурированных информационных контейнеров. Информационные контейнеры со структурированной информацией включают графические модели, спецификации/графики, базы данных. Информационные контейнеры с неструктурированной информацией включают документацию, сопутствующие материалы/данные (видео-, аудиоматериалы).



**3.6 Атрибут/атрибутивная информация:** информация об объекте моделирования либо связанная с объектом моделирования, представленная в электронной модели в виде текста, изображения или ссылки.

**3.7 Уровень атрибутивной информации** (level of information): Набор требований, определяющий необходимый объем и детализацию строительных характеристик ОМ.

**3.8 Уровень геометрической информации** (level of detail): Набор требований, определяющий необходимый объем и детализацию геометрического представления ОМ.

**3.9 Среда общих данных** (common data environment): Единый источник информации для любого отдельно взятого проекта или актива, предназначенный для сбора, управления и распределения данных информационной модели, с помощью управляемого процесса.

**3.10 Команда проекта** (project team): заказчик и все рабочие группы.

**3.11 Информационная модель проекта** (PIM): Информационная модель на этапе создания строительного объекта (актива).

**3.12 Рабочая группа** (delivery team): ведущий исполнитель и назначенные им соисполнители.

**3.13 Коллизия:** Незапланированное пересечение элементов/объектов информационных моделей разделов (систем), а также недопустимое расположение элементов относительно друг друга без прямого пересечения или касания.

**3.14 Стандарт организации по ТИМСО:** Совокупность правил взаимодействия всех участников процесса информационного моделирования в конкретной проектной, строительной или эксплуатирующей организации, необходимая для обеспечения эффективной совместной работы, качества разрабатываемых информационных моделей строительных объектов и функциональной совместимости цифровых данных.

**3.15 Технология информационного моделирования строительных объектов** (ТИМСО, аналог building information modeling): Совокупность технологий, производственных процессов и регламентов, обеспечивающих возможность коллективного создания и управления информацией о строительном объекте на всех этапах его жизненного цикла.

**3.16 Жизненный цикл строительного объекта** (life cycle): последовательные и взаимосвязанные этапы существования строительного объекта, включая его создание, эксплуатацию и завершение существования.

**3.17 Электронная модель строительного объекта:** Электронная модель, в которой объектом моделирования является строительный объект.

**3.18 Электронная модель строительного элемента:** Электронная модель, в которой объектом моделирования является строительный элемент.

**3.19 Модель:** Сущность, воспроизводящая явление, объект или свойство объекта реального мира.

Примечание – Модель является приближенным представлением, сохраняющим существенные черты моделируемого объекта реального мира, и описывает основные свойства объекта моделирования, его параметры, внутренние и внешние связи с заданной разработчиком точностью. Служит для замещения объекта реального мира и изучения его свойств путем исследования модели.

**3.20 Моделирование:** Процесс создания электронной модели с помощью специализированного программного обеспечения.

**3.21 Объект моделирования:** Явление, объект или свойство объекта реального мира.

Примечание – Объект моделирования может быть как простым (например, изделие без учета воздействия среды), так и сложным (например, взаимодействие изделия с изделием, изделия со средой и т. п.)

**3.22 Заинтересованная сторона (stakeholder):** Лицо, группа лиц или организация, которая может воздействовать, подвергаться воздействию, или считает, что может подвергаться воздействию решений, деятельности или результата проекта.

Примечание – Заинтересованные стороны включают в себя всех участников команды проекта, а также всех заинтересованных субъектов, как внутренних, так и внешних по отношению к генеральному подрядчику, службы эксплуатации и пользователей строительного объекта.

**3.23 Исполнитель (appointed party):** поставщик работ, товаров, услуг.

**3.24 Заказчик (appointing party):** физическое или юридическое лицо, уполномоченное инвестором (или само являющееся инвестором) осуществлять реализацию проекта по строительству зданий или сооружений для собственных или государственных нужд либо в коммерческих целях

**3.25 Информационные требования заказчика (exchange/employer's information requirements):** Приложение к договору подряда, в котором описаны требования к поставляемой информации, необходимой для создания строительного объекта;

Примечание – Данное приложение может быть включено в состав задания на проектирование.

**3.26 Электронный документ:** Документ, выполненный программно-техническим средством на электронном носителе. Информация, представленная в документе, должна быть удостоверена электронной цифровой подписью. Электронный документ состоит из двух частей: содержательной и реквизитной.

**3.27 Электронная модель:** Модель, выполненная в компьютерной (вычислительной) среде.

**3.28 IFC (industry foundation classes):** Открытый и нейтральный файловый формат, позволяющий обмениваться информацией между различными системами САПР и другими системами управления строительством, согласно ISO 16739:2013.

## **4 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ**

**БЕР:** BIM execution plan

**CDE:** Common data environment

**EIR:** Exchange/employer's information requirements

**IFC:** Industry foundation classes

**LOD:** Level of detail

**LOI:** Level of information

**MIDP:** Master information delivery plan

**PIM:** Project information model

**PIR:** Project information requirements

**TIDP:** Task information delivery plan

**ЖЦСО:** Жизненный цикл строительного объекта

**ОМ:** Объект моделирования

**П:** Проект

**РП:** Рабочий проект

**РД:** Рабочая документация

**ПО:** Программное обеспечение

**ТИМСО:** Технология информационного моделирования строительных объектов

**ЭМ:** Электронная модель

**ЭМСО:** Электронная модель строительного объекта

**ЭМСЭ:** Электронная модель строительного элемента

## 5 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

5.1 Положения настоящего свода правил регламентируют порядок разработки информационной модели проекта (PIM) на стадии проектной подготовки жизненного цикла строительного объекта.

5.2 Результатом стадии проектной подготовки строительства с применением ТИМСО является информационная модель проекта (PIM на стадии проект), разработанная согласно требованиям действующего законодательства Республики Казахстан, для обеспечения реализации инвестиционного строительного проекта на последующих стадиях жизненного цикла строительного объекта.

Примечание – Рекомендуемая схема организации процессов проектирования с применением ТИМСО и сводная таблица сопутствующих документов представлены в приложении А.

5.3 Порядок проведения экспертизы информационных моделей устанавливается отдельными нормативными техническими документами.

5.4 Формирование требований к уровню потребности в информации на стадии проектной подготовки строительства должно осуществляться с учетом потребности в информации на последующих стадиях жизненного цикла строительного объекта.

5.5 При создании информационной модели проекта (PIM) должна быть обеспечена сохранность и актуальность данных и информации.

5.6 Разработка информационной модели проекта (PIM) выполняется в соответствии с информационными требованиями заказчика (EIR).

5.7 Информационные требования заказчика (EIR) разрабатываются заказчиком либо его уполномоченным лицом и утверждаются заказчиком. В отдельных случаях при разработке информационных требований заказчика (EIR) могут привлекаться иные специалисты, участие которых обеспечивает решение определенных технологических задач проекта.

5.8 Правила организации среды общих данных (CDE) и взаимодействия через нее заказчика и исполнителя регламентируются отдельными нормативными техническими документами.

5.9 Правила организации и функционирования Среды общих данных (CDE) исполнителя (для внутреннего использования) устанавливаются стандартом организации исполнителя по ТИМСО.

5.10 Правила организации и функционирования Среды общих данных (CDE) для каждого конкретного проекта определяются в информационных требованиях заказчика (EIR).

5.11 Электронные модели разрабатываются с помощью специализированных программных средств, обеспечивающих функциональную совместимость и передачу данных между исполнителями на текущей и последующих стадиях ЖЦСО.

5.12 Проверки ЭМСО на коллизии и другие необходимые проверки проводятся с периодичностью, согласованной участниками команды проекта.

5.13 Информационная модель проекта (PIM) передается заказчику в объеме и в форматах, определенных информационными требованиями заказчика (EIR).

5.14 В случае хранения информационной модели проекта (PIM) в организации подрядчика, оно осуществляется согласно действующим нормативам, регламентирующим требования к организации архива и хранению информации, либо согласно условиям договора между заказчиком и подрядчиком.

## **6 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ПРОЕКТА (PIM)**

6.1 Информационная модель проекта (PIM), представляющая собой совокупность графических и неграфических данных в электронном виде (электронных документов) на стадии проектной подготовки строительства, должна отвечать требованиям действующих нормативных технических документов Республики Казахстан.

6.2 Данные и документы, составляющие информационную модель проекта (PIM), должны быть логически организованы посредством информационных контейнеров (например, по принципу деления проектной документации по разделам).

Примечание – Примеры форматов файлов разделов проекта смотри в приложениях Б-В настоящего свода правил.

6.3 Требования к составу разделов проекта и объему текстовых и графических материалов определяются в соответствии с функциональным назначением и спецификой объектов капитального строительства и устанавливаются отдельными нормативными техническими документами.

6.4 Информационные контейнеры в составе информационной модели проекта (PIM) следует именовать в соответствии с соглашением об именовании, принятым командой проекта. Принципы разделения и именования информационных контейнеров устанавливаются отдельными нормативными техническими документами, регламентирующими правила организации среды общих данных.

## **7 ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОННЫМ МОДЕЛЯМ**

7.1 ЭМ воспроизводит форму и размеры объекта моделирования и содержит другую необходимую информацию.

Примечание – объектом моделирования может быть строительный объект (здание, сооружение), его часть, система или элемент.

7.2 ЭМСО состоит из электронных моделей строительных элементов (ЭМСЭ) и других информационных объектов.

7.3 ЭМСЭ может быть простой и составной – состоящей из нескольких элементов.

7.4 ЭМ должна соответствовать уровню потребности в информации, определенному в информационных требованиях заказчика (EIR), соответствующему стадии/этапу ЖЦСО или необходимому для решения определенных задач.

Примечание – уровни потребности в информации, принятые в зарубежной практике, и их примерное соответствие этапам ЖЦСО в Республике Казахстан приведены в Приложении Г данного свода правил.

7.5 Уровень потребности в информации для ЭМ на стадии проектной подготовки строительства условно делится на две части: уровень геометрической информации (LOD) и уровень атрибутивной информации (LOI).

7.6 Базовые требования к ЭМ по уровню геометрической информации (LOD) определяются согласно приложению Д данного свода правил. В случае обоснованной необходимости допускается отклонение от базовых требований к уровню геометрической информации ЭМ при условии обеспечения уровня геометрической информации, достаточной для решения задач проекта на стадии проектной подготовки строительства.

7.7 Базовые требования к ЭМ по уровню атрибутивной информации (LOI) определяются согласно приложению Е данного свода правил. При необходимости допускается назначать ЭМ дополнительные атрибуты.

7.8 Допускается разработка электронных моделей одного раздела с разными требованиями по уровням геометрической и атрибутивной информации (LOD и LOI). ЭМ идентичных строительных элементов следует моделировать с одинаковым уровнем проработки LOD и LOI.

Примечание – Например, у дверей и окон в разделе AP могут быть разные требования по LOD и LOI, при этом идентичные односторчатые двери в разделе AP следует моделировать с одинаковым уровнем проработки по LOD и LOI.

7.9 Информацию, содержащуюся в электронных моделях, следует классифицировать с использованием системы классификации, основанной на СТ РК ISO 12006-2 и системы кодирования согласно СТ РК ISO 81346. Данное требование должно быть отражено в информационных требованиях заказчика (EIR).

7.10 При необходимости допускается разделение ЭМСО на несколько файлов в соответствии с разделами проекта или по иным признакам.

7.11 Электронные модели разделов проекта допускается объединять в различные комбинации для решения задач проекта, в том числе:

- проверка на коллизии;
- визуализация принятых проектных решений;
- увязка инженерных систем;
- проверка требований проекта к зданию и сооружению
- моделирование различных ситуаций;
- проверки инженерных расчетов;
- решения иных задач, связанных с обеспечением требований нормативных технических документов.

7.12 ПО, используемое для моделирования, должно обеспечивать выгрузку ЭМ в формат IFC согласно действующей редакции СТ РК ISO 16739.

7.13 Чертежи, представляющие информацию, содержащуюся в ЭМСО должны соответствовать электронным моделям разделов проекта.

## Приложение А

(информационное)

## Схема и документы процесса проектирования с применением ТИМСО

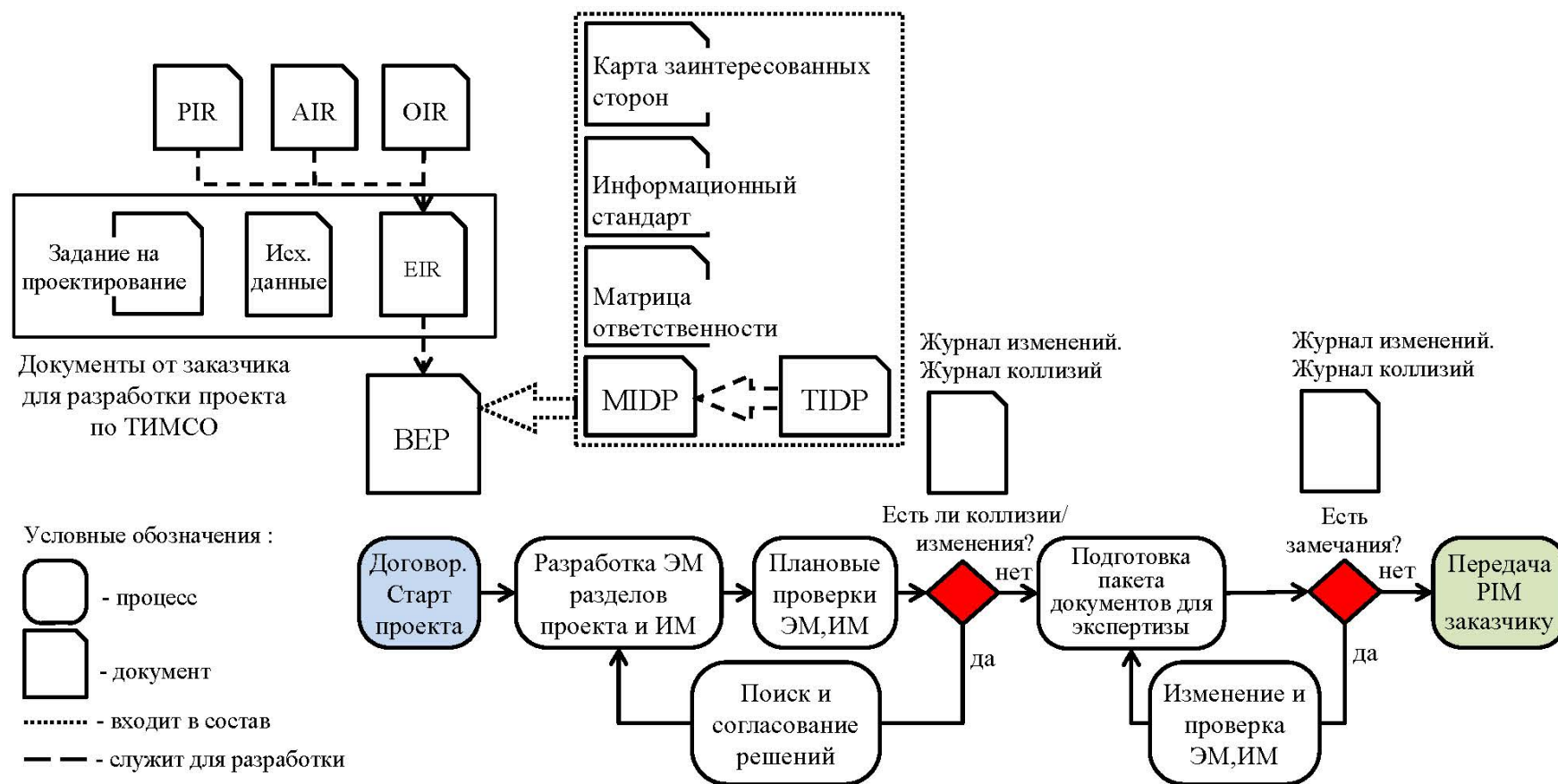


Рисунок А.1 - Схема процесса проектирования с применением ТИМСО

Таблица А.1 – Документы процесса проектирования с применением ТИМСО

НАЗВАНИЕ ДОКУМЕНТА	СОДЕРЖАНИЕ/ ЦЕЛИ ДОКУМЕНТА	РАЗРАБОТЧИК ДОКУМЕНТА	ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ДОКУМЕНТА (на этапе проектной подготовки строительства)	ССЫЛКИ НА ДОКУМЕНТ В НОРМАТИВАХ РК ПО ТИМСО
<p>EIR</p> <p>Exchange/ employer's information requirements</p> <p>Информационные требования заказчика</p>	<p>Описывает уровень предоставляемой информации, механизмы достижения ключевых этапов РІМ и детали процесса, включая:</p> <p>1) техническую информацию (об используемом ПО и др.)</p> <p>2) управление данными и информацией</p> <p>3) требования к результату</p> <p>4) сроки поставки информации</p>	Заказчик	Рабочая группа	<p>РДС РК Информационное моделирование в строительстве . Основные положения. (далее в таблице РДС) Глава 9.</p>
	<p>1.Цели и задачи проекта</p> <p>2. Нормы и правила реализации проекта</p> <p>3. Компоненты РІМ на каждом этапе проекта</p> <p>4. Уровень потребности в информации</p>			<p>СП 1.02-111-2017</p> <p>пп. 5.6-7;</p>

## Продолжение таблицы А.1

НАЗВАНИЕ ДОКУМЕНТА	СОДЕРЖАНИЕ/ ЦЕЛИ ДОКУМЕНТА	РАЗРАБОТЧИК ДОКУМЕНТА	ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ДОКУМЕНТА (на этапе проектной подготовки строительства)	ССЫЛКИ НА ДОКУМЕНТ В НОРМАТИВАХ РК ПО ТИМСО
<p>OIR</p> <p>Organizational information requirements</p> <p>Требования к информации для управленческого учета организации</p>	<p>Информация, необходимая для управления активом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-стратегия управления (преобразуется в план управления);</li> <li>-перечень функций по регулированию;</li> <li>-процедуры принятия решений...</li> </ul>	<p>Ответственный пользователь здания (сооружения)</p>	<p>Заказчик (для составления EIR);</p>	<p>РДС Глава 8, 9.</p>
<p>AIR</p> <p>Asset information requirements</p> <p>Требования к информации по активу</p>	<p>Основаны на OIR. Информация (вид, качество, формат) которая должна быть заложена в PIM</p>	<p>Ответственный пользователь здания (сооружения)</p>	<p>Заказчик (для составления EIR);</p>	<p>РДС Глава 9</p>
<p>Матрица ответственности</p> <p>Responsibility matrix</p>	<p>Таблица, отображающая степень ответственности каждого исполнителя за выполнение отдельных этапов и задач проекта</p>	<p>Ведущий исполнитель</p>	<p>Команда проекта</p>	<p>РДС Глава 8 Приложение 4</p>
	<p>1. Роли/функции участников проекта</p> <p>2. Обязанности участников проекта</p> <p>3. Степень ответственности за этапы/задачи проекта</p>			<p>СП 1.02-111-2017 5.13;</p>



Продолжение таблицы А.1

НАЗВАНИЕ ДОКУМЕНТА	СОДЕРЖАНИЕ/ ЦЕЛИ ДОКУМЕНТА	РАЗРАБОТЧИК ДОКУМЕНТА	ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ДОКУМЕНТА (на этапе проектной подготовки строительства)	ССЫЛКИ НА ДОКУМЕНТ В НОРМАТИВАХ РК ПО ТИМСО
ВЕР BIM execution plan План выполнения проекта с применением ТИМСО	1. Информация о проекте 2. Взаимодействие заинтересованных сторон 3. Управление сроками проекта 4. Управление ресурсами проекта 5. Управление передачей данных 6. Управление процессом моделирования 7. Управление качеством проекта	Ведущий исполнитель	Рабочая группа	РДС Глава 5, 8, 10 Приложение 4
	1. Подход для выполнения EIR 2. Основная информация по характеристикам и структуре ЭМ 3. Состав участников 4. Условия взаимодействия участников 5. Регламенты контроля содержимого РИМ			СП РК 1.02-111-2017 п. 5.12; Раздел 8;

Продолжение таблицы А.1

НАЗВАНИЕ ДОКУМЕНТА	СОДЕРЖАНИЕ/ ЦЕЛИ ДОКУМЕНТА	РАЗРАБОТЧИК ДОКУМЕНТА	ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ДОКУМЕНТА (на этапе проектной подготовки строительства)	ССЫЛКИ НА ДОКУМЕНТ В НОРМАТИВАХ РК ПО ТИМСО
<p>PIR</p> <p>Project information requirements</p> <p>Требования к информации по проекту</p>	Опросный лист, опираясь на основные положения которого разрабатываются информационные требования заказчика (EIR). Данный документ составляется в свободной форме.	Ведущий исполнитель	Заказчик (для формирования EIR)	РДС Глава 9;
<p>Information standart</p> <p>Информационный стандарт</p>	Документ, определяющий условия, которые должны соблюдаться при обмене данными и информацией между участниками проекта	Заказчик и ведущий исполнитель	Команда проекта	РДС Глава 1, 5
	<p>1. Правила обмена данными между участниками проекта</p> <p>2. Правила интеграции данных в PIM из различных источников</p> <p>3. Правила организации среды общих данных (CDE)</p>			СП 1.02-111-2017 п. 5.14;

Продолжение таблицы А.1

НАЗВАНИЕ ДОКУМЕНТА	СОДЕРЖАНИЕ/ ЦЕЛИ ДОКУМЕНТА	РАЗРАБОТЧИК ДОКУМЕНТА	ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ДОКУМЕНТА (на этапе проектной подготовки строительства)	ССЫЛКИ НА ДОКУМЕНТ В НОРМАТИВАХ РК ПО ТИМСО
Карта заинтересованных сторон stakeholder's map	В документе перечисляются все стороны заинтересованные в проекте (разработке, строительстве, поставках, эксплуатации) которые влияют на проектные и организационные решения	Заказчик/ ведущий исполнитель	Команда проекта	СП 1.02-111-2017 п. 5.15;
MIDP  Master information delivery plan  Основной план реализации информационных задач	Перечисляются: 1. Основные материалы 2. Сроки подготовки информации 3. Ответственные за подготовку информации 4. Протоколы разработки 5. Процедуры передачи РІМ	Ведущий исполнитель	Рабочая группа	РДС Глава 10
	Разрабатывается на основе серии TIDP			СП 1.02-111-2017 п. 5.10; приложение Б (шаблон)

Окончание таблицы А.1

НАЗВАНИЕ ДОКУМЕНТА	СОДЕРЖАНИЕ/ ЦЕЛИ ДОКУМЕНТА	РАЗРАБОТЧИК ДОКУМЕНТА	ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ДОКУМЕНТА (на этапе проектной подготовки строительства)	ССЫЛКИ НА ДОКУМЕНТ В НОРМАТИВАХ РК ПО ТИМСО
TIDP  Task information delivery plan  План реализации информационных задач	1. Обязанности исполнителей по конкретным задачам 2. Соответствие EIR 3. Сроки подготовки 4. Способ предоставления информации 5. Перечисление информации 6. Ответственные	Ведущий исполнитель (внутри организации - руководители отделов)	Исполнитель (внутри организации – непосредственные разработчики ЭМ разделов)	РДС Глава 10
	Решение каждой конкретной задачи проекта по ТИМСО			СП 1.02-111-2017 п. 5.11; приложение А (шаблон)

**Приложение Б**  
(информационное)

**Состав, содержание и формат проектной документации при двухстадийном проектировании**

**Таблица Б.1 – Состав проектной документации на стадии проект (П) объекта производственного назначения (предприятия, состоящего из отдельного здания, сооружения или их комплексов, инженерных и транспортных коммуникаций), выполненной по ТИМСО**

№	Раздел проектной документации	Содержание	Формат	Примечание
1	Паспорт проекта	согласно нормативным техническим документам	PDF	Вся возможная информация должна быть получена из ЭМСО*
2	Энергетический паспорт объекта			
3	Общая пояснительная записка			
4	Генеральный план и организация транспорта			
5	Решения по инженерной защите территории			
6	Технологические решения			
7	Управление производством			
8	Доступность для маломобильных групп населения			
9	Архитектурно-строительные решения			
10	Инженерные сети, системы и оборудование			
11	Инженерно-технические мероприятия по гражданской защите и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций (ИТМ ГОЧС)			
			формат конкретного применяемого ПО САПР и/или формат IFC (либо другой открытый формат, позволяющий передать достаточное количество информации из исходного файла)	

Окончание таблицы Б.1

№	Раздел проектной документации	Содержание	Формат	Примечание
12	Автоматизированная система мониторинга зданий и сооружений			
13	Система обеспечения комплексной безопасности и антитеррористической защищенности			
14	Проект организации строительства		PDF и/или формат конкретного применяемого ПО САПР	
15	Оценка воздействия на окружающую среду		PDF	
16	Сметная документация		универсальный формат представления исходных данных и результатов расчета локальных ресурсных смет (формат KENML) и PDF	
17	Эффективность инвестиций и технико-экономические показатели		PDF	
18	Спецификации		в составе ЭМ соответствующего раздела проекта или в формате .xlsx	

\* определяется разработчиками проекта

**Таблица Б.2 – Состав проектной документации на стадии проект (П) для строительства инженерных сетей, выполненной по ТИМСО**

№	Раздел проектной документации	Содержание	Формат	Примечание
1	Паспорт проекта	согласно нормативным техническим документам	PDF	Вся возможная информация должна быть получена из ЭМСО*
2	Общая пояснительная записка			
3	План и схема трассы (ситуационная схема)			
4	Строительные решения			
5	Инженерное оборудование			
6	Инженерно-технические мероприятия по обеспечению безопасности эксплуатации и защита инженерных сетей и оборудования от коррозии, а также система обеспечения комплексной безопасности и антитеррористической защищенности для особо важных объектов			
7	Основные рабочие чертежи			
8	Проект организации строительства			
9	Мероприятия по защите окружающей среды			
10	Эффективность инвестиций и технико-экономические показатели			
11	Сметная документация			
		формат конкретного применяемого ПО САПР и/или формат IFC (либо другой открытый формат, позволяющий передать достаточное количество информации из исходного файла)		
		PDF и/или формат конкретного применяемого ПО САПР		
		PDF		
		универсальный формат представления исходных данных и результатов расчета локальных ресурсных смет (формат KENML) и PDF		

Окончание таблицы Б.2

№	Раздел проектной документации	Содержание	Формат	Примечание
12	Спецификации		в составе ЭМ соответствующего раздела проекта или в формате .xlsx	

\* определяется разработчиками проекта

**Таблица Б.3 – Состав проектной документации на стадии проект (П) на строительство объектов жилищно-гражданского назначения), выполненной по ТИМСО**

№	Раздел проектной документации	Содержание	Формат	Примечание
1	Паспорт проекта	согласно нормативным техническим документам	PDF	Вся возможная информация должна быть получена из ЭМСО*
2	Энергетический паспорт проекта			
3	Общая пояснительная записка			
4	Генеральный план			
5	Архитектурные решения			
6	Доступность для маломобильных групп населения			
7	Строительные решения			
8	Технологические решения			
9	Решения по инженерному оборудованию и инженерным системам			
10	Основные чертежи			
			формат конкретного применяемого ПО САПР и/или формат IFC (либо другой открытый формат, позволяющий передать достаточное количество информации из исходного файла)	



Окончание таблицы Б.3

№	Раздел проектной документации	Содержание	Формат	Примечание
11	Система обеспечения комплексной безопасности и антитеррористической защищенности для особо важных объектов, высотных зданий и их комплексов			
12	Проект организации строительства		PDF и/или формат конкретного применяемого ПО САПР	
13	Оценка воздействия на окружающую среду			
14	Сметная документация		Электронный формат, утвержденный экспертизой	
15	Эффективность инвестиций и технико-экономические показатели		PDF	
16	Спецификации		в составе ЭМ соответствующего раздела проекта или в формате .xlsx	
17	Сметная документация		универсальный формат представления исходных данных и результатов расчета локальных ресурсных смет (формат KENML) и PDF	
18	Сводная ведомость потребности основных строительных материалов, изделий и конструкций, с учетом казахстанского содержания		PDF	

\* определяется разработчиками проекта

**Приложение В**  
(информационное)

**Состав, содержание и формат проектной документации при одностадийном проектировании**

**Таблица В.1 – Состав проектной документации на стадии рабочий проект (РП) объекта производственного назначения, выполненной по ТИМСО**

№	Раздел проектной документации	Содержание	Формат	Примечание
1	Паспорт рабочего проекта	согласно нормативным техническим документам	PDF	Вся возможная информация должна быть получена из ЭМСО*
2	Энергетический паспорт объекта			
3	Общая пояснительная записка			
4	Генеральный план и транспорт			
5	Технологические решения			
6	Архитектурно-строительные решения			
7	Доступность для маломобильных групп населения			
8	Инженерное оборудование, сети и системы			
9	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций			
10	Проект организации строительства			
11	Оценка воздействия на окружающую среду			
			формат конкретного применяемого ПО САПР и/или формат IFC (либо другой открытый формат, позволяющий передать достаточное количество информации из исходного файла)	
			PDF и/или формат конкретного применяемого ПО САПР	

Окончание таблицы В.1

№	Раздел проектной документации	Содержание	Формат	Примечание
12	Сметная документация		универсальный формат представления исходных данных и результатов расчета локальных ресурсных смет (формат KENML) и PDF	
13	Спецификации		в составе ЭМ соответствующего раздела проекта или в формате .xlsx	
14	Сводная ведомость потребности основных строительных материалов, изделий и конструкций, с учетом казахстанского содержания		PDF	

\* определяется разработчиками проекта

**Таблица В.2 – Состав проектной документации на стадии рабочий проект (РП)  
на строительство объектов жилищно-гражданского назначения,  
выполненной по ТИМСО**

№	Раздел проектной документации	Содержание	Формат	Примечание
1	Паспорт рабочего проекта	согласно нормативным техническим документам	PDF	Вся возможная информация должна быть получена из ЭМСО*
2	Энергетический паспорт рабочего проекта			
3	Общая пояснительная записка			

Окончание таблицы В.2

№	Раздел проектной документации	Содержание	Формат	Примечание
4	Архитектурно-планировочные, строительные решения и остальные необходимые разделы проекта		формат конкретного применяемого ПО САПР и/или формат IFC (либо другой открытый формат, позволяющий передать достаточное количество информации из исходного файла)	
5	Доступность для маломобильных групп населения			
6	Проект организации строительства		PDF и/или формат конкретного применяемого ПО САПР	
7	Сметная документация		универсальный формат представления исходных данных и результатов расчета локальных ресурсных смет (формат KENML) и PDF	
8	Спецификации		в составе ЭМ соответствующего раздела проекта или в формате .xlsx	

\* определяется разработчиками проекта

## Приложение Г (информационное)

### Основные определения уровней проработки элементов<sup>1</sup> (LOD)<sup>2</sup>

#### LOD 100

Элемент может быть графически представлен в ЭМ символом или другим условным обозначением, но не соответствует требованиям к LOD 200. Информация, связанная с элементом (например, стоимость квадратного метра, производительность систем ОВК и т.д.), может быть получена из других элементов модели.

Пояснение: Элементы уровня LOD 100 не являются геометрическими представлениями. Например, информация, прикрепленная к другим элементам модели или символам, показывает наличие компонента, но не его форму, размер или точное местоположение. Любая информация, полученная из элемента уровня LOD 100 должна считаться приблизительной.

Рекомендуется для моделирования на стадии эскизного проекта.

#### LOD 200

Элемент графически представлен в ЭМ как стандартная система, объект или сборка с приблизительными количествами, размерами, формой, местоположением и ориентацией. Неграфическая информация также может быть прикреплена к элементу модели.

Пояснение: на этом уровне LOD элементы являются символами-заполнителями. Они могут являться обобщенными представлениями элемента, или они могут быть объемами для заполнения пространства. Любая информация, полученная из элементов уровня LOD 200, должна считаться приблизительной.

Рекомендуется для моделирования на стадии эскизного проекта.

#### LOD 300

Элемент графически представлен в ЭМ как конкретная система, объект или сборка с точными значениями количества, размера, формы, местоположения и ориентации. Неграфическая информация также может быть прикреплена к элементу модели.

Пояснение: количество, размер, форма, местоположение и ориентация запроектированного элемента могут быть измерены непосредственно в модели без ссылки на прикрепленную информацию, такую как примечания или размерные выноски. Определена базовая точка проекта, и элемент расположен точно относительно базовой точки проекта.

Рекомендуется для моделирования на стадии П/РП.

#### LOD 350

Элемент графически представлен в ЭМ как конкретная система, объект или сборка с точки зрения количества, размера, формы, местоположения, ориентации и соединения с другими системами здания. Неграфическая информация также может быть прикреплена к элементу модели.

---

<sup>1</sup> Уровень проработки элементов (Level of Development) – термин Американской ассоциации архитекторов, в данном СП ему соответствует термин «уровень потребности в информации».

<sup>2</sup> Определения LOD даны согласно Level of Development Specification 2017.

Пояснение: моделируются детали, необходимые для взаимодействия элемента с соседними или прикрепленными элементами. Включая такие элементы, как крепления (опоры) и соединения. Количество, размер, форма, расположение и ориентация запроектированного элемента могут быть измерены непосредственно из модели без ссылки на прикрепленную информацию, такую как примечания или размерные выноски.

Рекомендуется для моделирования на стадии П/РП.

#### **LOD 400**

Элемент графически представлен в ЭМ как конкретная система, объект или сборка с точки зрения размера, формы, местоположения, количества и ориентации с информацией о детализовке, изготовлению, сборке и установке. Неграфическая информация также может быть прикреплена к элементу модели.

Пояснение: элемент уровня LOD 400 моделируется с достаточной детализацией и точностью для изготовления представленного компонента. Количество, размер, форма, местоположение и ориентация запроектированного элемента могут быть измерены непосредственно из модели без ссылки на прикрепленную информацию, такую как примечания или размерные выноски.

Рекомендуется для моделирования на стадии РД и управления процессами строительства.

#### **LOD 500**

Элемент ЭМ является подтвержденным представлением построенного объекта с точки зрения размера, формы, местоположения, количества и ориентации. Неграфическая информация также может быть прикреплена к элементам модели.

Пояснение: LOD 500 относится к области проверки и не является показателем перехода на более высокий уровень проработки геометрии или информации. ЭМ с элементами уровня LOD 500 появляется как результат сверки построенного объекта с проектной информационной моделью (PIM) и уточнения информации, содержащейся в проектной модели и является, по сути, исполнительной ЭМ.

**Приложение Д**  
(информационное)

**Таблицы уровня потребности в информации для ЭМ на стадии П, РП, РД.**

**Уровень геометрической информации (LOD).**

**Таблица Д.1 – Архитектурные элементы**

	Стена
LOD П	Элемент модели разрабатывается в виде объекта или сборки, с номинальными размерами, формой, пространственным положением
LOD РП/РД	Элемент модели разрабатывается в виде объекта или сборки, с детальными размерами, формой, пространственным положением, ориентацией, четкими связями, с указанием состава и материалов стены и их толщины
	Окно
LOD П	Элемент модели разрабатывается в виде объекта или сборки, с номинальными размерами, формой, пространственным положением
LOD РП/РД	Элемент модели разрабатывается в виде объекта или сборки, с детальными размерами, формой, пространственным положением, ориентацией, четкими связями, типом открывания, типом остекления, типом профиля, наличием и типом подоконной доски, с указанием материалов и данными (узлами) по изготовлению и монтажу.
	Дверь
LOD П	Элемент модели разрабатывается в виде объекта или сборки, с номинальными размерами, формой, пространственным положением
LOD РП/РД	Элемент модели разрабатывается в виде объекта или сборки, с детальными размерами, формой, пространственным положением, ориентацией, четкими связями, типом открывания, типом остекления, типом профиля, с указанием материалов, огнестойкости и данными (узлами) по изготовлению и монтажу.
	Пол
LOD П	Элемент модели разрабатывается в виде объекта, с номинальными размерами, формой, пространственным положением

Продолжение таблицы Д.1

LOD РП/РД	Элемент модели разрабатывается в виде объекта, с детальными размерами, точной площадью и формой, пространственным положением с указанием состава и материалов пола, с указанием их толщины, уклоном, схемами (узлами) по изготовлению и монтажу.
	Потолок
LOD П	Элемент модели разрабатывается в виде объекта, с номинальными размерами, формой, пространственным положением
LOD РП/РД	Элемент модели разрабатывается в виде объекта, с детальными размерами, пространственным положением, точной площадью и формой, с указанием состава и материалов потолка с указанием их толщины, схемами (узлами) по изготовлению и монтажу.
	Витраж
LOD П	Элемент модели разрабатывается в виде объекта или сборки, с номинальными размерами, формой, пространственным положением
LOD РП/РД	Элемент модели разрабатывается в виде объекта или сборки, с детальными размерами, формой, пространственным положением, ориентацией, четкими связями, типом открывания, типом остекления, типом профиля, с указанием материалов и данными (узлами) по изготовлению и монтажу.
	Кровля
LOD П	Элемент модели разрабатывается в виде объекта или сборки, с номинальными размерами, формой, пространственным положением
LOD РП/РД	Элемент модели разрабатывается в виде объекта, с детальными размерами, пространственным положением, точной площадью и формой, с указанием состава и материала кровли и их толщины, уклоном, схемами (узлами) по изготовлению и монтажу.
	Помещение
LOD П	Элемент модели, с номинальной площадью и пространственным положением
LOD РП/РД	Элемент модели, с точной площадью, пространственным положением, высотой
	Лестница
LOD П	Элемент модели разрабатывается в виде объекта или сборки, с номинальными размерами, формой, пространственным положением



Окончание таблицы Д.1

LOD РП/РД	Элемент модели разрабатывается в виде объекта или сборки, с детальными размерами, пространственным положением и формой, с указанием типа лестницы (монолитная, сборная и т.д.) ,с указанием состава и материалов отделки лестницы и их толщины, схемами (узлами) по изготовлению и монтажу.
	Ограждение
LOD П	Элемент модели разрабатывается в виде объекта или сборки, с номинальными размерами, формой, пространственным положением
LOD РП	Элемент модели разрабатывается в виде объекта или сборки, с детальными размерами, пространственным положением и формой, с указанием типа и материалов стоек, балясин, поручней, схемами (узлами) по изготовлению и монтажу.
	Оборудование
LOD П	Элемент модели разрабатывается в виде объекта или сборки, с номинальными размерами, формой, пространственным положением
LOD РП/РД	Элемент модели разрабатывается в виде объекта или сборки, с детальными размерами, пространственным положением и формой,с указанием состава и материалов и их толщины, схемами (узлами) по изготовлению и монтажу.

Таблица Д.2 – Конструктивные элементы

	Колонна
LOD П/РП	<p>Моделирование элементов включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Размеры основных вертикальных структурных элементов, установленных согласно проектным осям координации с правильной ориентацией.</li> <li>• Фактические высоты и расположение соединений элементов</li> <li>• Крупные элементы типичных соединений, применяемые ко всем конструкционным стальным соединениям, такие как базовые плиты, фасонные пластины, анкерные стержни и т. д.</li> <li>• Любые различные стальные элементы с правильной ориентацией. Любая арматура из стальной конструкции, такая как ребра жесткости, и т. д.</li> </ul>
LOD РД	<p>Моделирование элементов включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сварные швы</li> <li>• Шайбы, гайки, болты и т. д.</li> <li>• Все элементы сборки</li> </ul>

Окончание таблицы Д.2

	Фундамент
LOD П/ПП	<p>Моделирование элементов включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• общий размер и геометрию элемента фундамента</li> <li>• наклонные поверхности</li> <li>• внешние размеры элементов</li> <li>• расположение отверстий для гильз</li> <li>• заполнение соединений</li> <li>• гидроизоляция</li> <li>• анкера</li> <li>• закладные детали и арматура</li> <li>• деформационные швы</li> </ul>
LOD РД	<p>Моделирование элементов включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• арматуру, включающую шпильки и соединения внахлестку</li> <li>• крепеж (если есть)</li> <li>• фаски</li> <li>• защитную окраску</li> <li>• подготовку для кирпичной кладки</li> <li>• пароизоляцию</li> </ul>

Таблица Д.3 – Элементы инженерных систем

	Трубопроводы и воздуховоды
LOD П	<p>Моделируется условный размер, форма, расположение труб, арматуры, фитингов для стояков, магистральных и разводящих сетей, включая изоляцию;</p> <p>Учитываются приблизительные допуски/расстояния для всех заложенных креплений, опор, средств контроля вибрации, необходимых для стояков, магистральных и разводящих сетей; учитываются требования по доступу.</p>
LOD РП	<p>Моделируются как фактические конструктивные элементы (по ГОСТ или характеристикам производителя);</p> <p>Соблюдаются фактические размеры, форма, расположение и уклоны труб, арматуры, фитингов для стояков, магистральных и разводящих сетей, включая изоляцию.</p> <p>Учитываются размеры и расстояния для заложенных креплений (сами крепления моделировать необязательно), опор, средств контроля вибрации, необходимых для стояков, магистральных и разводящих сетей;</p> <p>Моделируются элементы проходящие сквозь стены и пол, такие как гильзы, муфты, футляры.</p> <p>Учитываются фактические допуски для доступа к трубопроводам.</p>
LOD РД	<p>Моделируются крепления, опоры и дополнительные компоненты, требуемые для изготовления и установки на местах.</p>

## Продолжение таблицы Д.3

	Трубопроводная и воздуховодная арматура
LOD П	Моделируются размер, форма и расположение оборудования как запроектировано; учитываются приблизительные допуски/расстояния для всех заложённых креплений, опор, входящих в компоновку оборудования; учитываются требования по доступу к оборудованию
LOD РП	Моделируются фактические размеры и форма арматуры, расположение и соединения элементов конструкции оборудования; Учитываются фактические размеры и расстояния, необходимые для указанных креплений, опор, которые используются в компоновке оборудования. моделируются фактические допуски для доступа к оборудованию.
LOD РД	Моделируются крепления, опоры и дополнительные компоненты, требуемые для изготовления и установки на местах.
	Сантехнические/отопительные приборы
LOD П	Моделируется размер, форма, и расположение прибора, как запроектировано; Учитываются приблизительные допуски/расстояния для всех заложённых креплений и опор, необходимых для прибора; учитываются требования по доступу.
LOD РП	Моделируются фактические размеры и форма (по ГОСТ или характеристикам производителя), расположение и соединения элементов конструкции приборов/крепежных элементов; Моделируются фактические формы, размеры и расстояния для всех креплений, входящих в комплект приборов. Учитываются фактические допуски для доступа к приборам.
LOD РД	Моделируются крепления, опоры и дополнительные компоненты, требуемые для изготовления и установки на местах.
	Электрические сети (Источник электроснабжения)
LOD П	Моделируется размер, форма, и местоположение сетей и связанных компонентов. Учитываются приблизительные допуски/расстояния для всех заложённых креплений и опор, необходимых для прибора. Учитываются требования по доступу.
LOD РП	Моделируются фактические размеры, форма и расстояния для всех креплений и компонентов, входящих в комплект;
LOD РД	Моделируются дополнительные компоненты и детали, необходимые для изготовления и установки на местах.
	Кабельные лотки
LOD П	Моделируется размер, тип и расположение кабельного лотка. Учитываются приблизительные допуски/расстояния для всех заложённых креплений.

## Окончание таблицы Д.3

LOD РП	Моделируются фактические размеры, тип и расположение кабельного лотка. Учитываются точные допуски/расстояния для всех заложённых креплений.
LOD РД	Моделируются дополнительные компоненты и детали, необходимые для изготовления и установки на местах.
	Светильники
LOD П	Моделируется определенный размер, форма и расположению. Учитываются допуски для креплений.
LOD РП	Моделируются точные фактический размер, форма и расположение осветительного прибора. Моделируются крепления (учитываются расстояния и допуски для установки светильников).
LOD РД	Моделируются дополнительные компоненты и детали, необходимые для изготовления и установки на местах.
	Оборудование инженерных систем
LOD П	Моделируются размер, форма и расположение оборудования по проектным решениям. Учитываются приблизительные требования к проходам и доступу к оборудованию, приблизительные допуски на расстояния, необходимые для всех указанных креплений и опор, входящих в компоновку оборудования.
LOD РП	Моделируются точные фактические размеры и форма, расположение и соединения элементов конструкции оборудования. Моделируются проходы и доступ к оборудованию по фактическим требованиям. Моделируются фактические размеры и формы для всех указанных креплений и опор входящих в компоновку оборудования.
LOD РД	Моделируются дополнительные компоненты и детали, необходимые для изготовления и установки на местах.

**Приложение Е**  
(информационное)

**Таблицы уровня потребности в информации для ЭМ на стадии П, РП, РД.**

**Уровень атрибутивной информации (LOI).**

**Таблица Е.1 – Архитектурные элементы**

Название атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример	Примечание
<b>1.Стена</b>				
Класс IFC	текст	-	IfcWall	
Наименование	текст	-	Перегородка из ГКЛ по каркасу «KNAUF» (EI 60)	
Обозначение	текст	-	Серия КЗ 31.07/2009	
Назначение	текст	-	Внутренняя перегородка	
Материал	текст	-	Гипсокартон	
Марка	текст	-	П1,П2 и т.д.	
Толщина	число	мм	50, 75, 100 и т.д.	
Отметка низа	число	мм	0.000	
Отметка верха	число	мм	3.000	
Длина	число	мм	2500	
Площадь	число	м <sup>2</sup>	3,70	
Объем	число	м <sup>3</sup>	9,65	
Функция	текст	-	Несущая, ненесущая, внутренняя, наружная	
<b>2.Дверь</b>				
Класс IFC	текст	-	IfcDoor	

Продолжение таблицы Е.1

Название атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример	Примечание
Наименование	текст	-	Дверь однопольная металлическая _ДГМ22-10	
Обозначение	текст	-	ДГМ 22-10г	
Материал-рамка	текст	-	Металлическая, деревянная и т.д.	
Материал-панель	текст	-	Металлическая, деревянная и т.д.	
Огнестойкость	текст	-	ЕІ30, ЕІ60 и т.д.	
Уровень	текст	-	1этаж, 2этаж и т.д.	
Марка	текст	-	1, 2, 3 и т.д.	
Габариты (высота/ширина)	число	мм	1000x2200(h)	
ГОСТ	текст	-	ГОСТ 31173-2003	
Описание			Дверь однопольная металлическая предел огнестойкости (ЕІ 30) левая с порогом, с заполнением мин плитой на базальтовой основе. Комплект- навесы, ручка с замком. Покрытие порошковой эмалью за 2 раза.	
<b>3.Окно</b>				
Класс IFC	текст	-	IfcWindow	
Наименование	текст	-	Окно распашное двухстворчатое	
Обозначение	текст	-	ОП 1760-860	
Материал	текст	-	ПВХ профиль – 3х камерный	
Метод остекления	текст	-	Стеклопакет СПО 4М1-16-4М1	
Марка	текст	-	ОК-1, ОК-2 и т.д.	

Продолжение таблицы Е.1

Название атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример	Примечание
Габариты(ширина, высота)	число	мм	900x1800(h)	
Тип/марка (ГОСТ)	текст	-	ГОСТ 30674-99	
<b>4.Пол</b>				
Класс IFC	текст	-	IfcSlab	
Наименование	текст	-	Керамогранитная плитка	
Данные элементов пола(Наименование, толщина)	текст	-	1.Керамогранитная плитка-8мм. 2.Плиточный клей-2мм. 3.Гидроизоляция-1 слой мастики на осн. битума 4.Выравнивающая цем. -песчаная стяжка, армированная сеткой Ф4 Вр1 200x200 q=30мм. 5.Утеплитель пенополистерол ПСБ-С-500 q=40мм.	
Площадь	число	м <sup>2</sup>	88,43; 196,13 и т.д.	
Периметр	число	мм	236,50	
Толщина пола	число	мм	80	
Марка	текст	-	1, 2, 3 и т.д.	
Уровень	текст	-	1этаж, 2этаж и т.д.	
<b>5.Потолок</b>				
Класс IFC	текст	-	IfcCovering	
Наименование	текст	-	Подшивной потолок по типу «Армстронг»	
Марка	текст	-	1, 2, 3 и т.д.	

## Продолжение таблицы Е.1

Название атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример	Примечание
Площадь	число	м <sup>2</sup>	88,4; 196,1 и т.д.	
Уровень	текст	-	1этаж, 2этаж и т.д.	
Высота смещения от уровня	число	мм	+2.800	
<b>6.Витраж</b>				
Класс IFC	текст	-	IfcCurtainWall	
Наименование	текст	-	Витраж	
Отметка верха	число	мм	10.640	
Отметка низа	число	мм	0.000	
Марка	текст	-	ВН-1, ВН-2 и т.д.	
Описание	текст	-	Витражный алюминиевый профиль с покраской профиля полиэфирной матовой порошковой краской – цвет серый. Стеклопакет обычный, внутреннее стекло – каленое, наружное стекло закаленное. Внешний вид: прозрачные, слабо зеркальные.	
<b>7.Кровля</b>				
Класс IFC	текст	-	IfcRoof	
Наименование	текст	-	Кровля	
Уклон	число	%	2; 6; 12 и т.д.	
Материал	текст	-	Рубероид, металлочерепица и т.д.	
Площадь покрытия	число	м <sup>2</sup>	285,50	



## Продолжение таблицы Е.1

Название атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример	Примечание
<b>8.Помещение</b>				
Класс IFC	текст	-	IfcSpace	
Номер	текст	-	001, 002, 003 и т.д.	
Наименование	текст	-	Спальня, кухня, кабинет и т.д.	
Высота в чистоте	число	мм	2500; 3000 и т.д.	
Площадь	число	м <sup>2</sup>	26,52	
Отметка	число	м	0.000, 3.300	
<b>9.Лестница</b>				
Класс IFC	текст	-	IfcStair	
Наименование	текст	-	Лестничная клетка	
Высота подступёнка	число	мм	150; 160; 175	
Ширина ступени	число	мм	300; 320; 350	
Количество ступеней	число	-	10; 22 и т.д.	
Ширина марша	число	мм	900;1000 и т.д.	
Отметка	текст	-	Отметка чистого пола начало марша	
Материал	текст	-	Железобетон, дерево, металл и т.д.	
<b>10.Ограждение</b>				
Класс IFC	текст	-	IfcRailing	
Наименование	текст	-	Огр-001.....	
Высота	число	мм	900;1100 и т.д.	
Длина	число	мм	7000; 8500	
Материал	текст	-	Металл, дерево, стекло и т.д.	
Обозначение	текст	-	ГОСТ XXXX	

Продолжение таблицы Е.1

Название атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример	Примечание
<b>11.Оборудование</b>				
Класс IFC	текст	-	IfcTransportElement	Общий класс для всех объектов, которые перемещают людей, животных или товары внутри здания или комплекса зданий (например лифт, эскалатор, движущиеся дорожки и т.д.)
Наименование	текст	-	Лифт	
Отметка	текст	-	Нижняя отметка шахты лифта	
Отметка	текст	-	Верхняя отметка шахты лифта	
Внутренние размеры кабины (высота, ширина, глубина)	число	мм	2500(h)x1600(b)x2100(l)	
Габариты шахты лифта (ширина, длина)	число	мм	2000(b)x2500(l)	
Обозначение	текст	-	Sigma, Mitsubishi и т.д.	
Грузовая подъемность	число	кг	480,630,1000 и т.д.	
<b>12. Архитектурные элементы (накрывочные элементы, отливы, откосы, карниз)</b>				
Класс IFC	текст	-	IfcObject	
Наименование	текст	-	Отлив-001,Накр.эл-001,Карниз-001,Откос-001	
Отметка	число	м	2.600, 7.620 и т.д.	
Ширина	число	мм	620	
Длина	число	мм	1850	
Площадь покрытия	число	м <sup>2</sup>	26,32	

Окончание таблицы Е.1

Название атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример	Примечание
Материал	текст	-	Металл, композитный материал	
Цвет	число	-	RAL 87	
Расход крепежа на 1м <sup>2</sup>	число	шт	185	

Таблица Е.2 – Атрибуты конструктивных элементов

Параметр	Тип данных	Ед. изм.	Пример	Примечание
<b>Стены</b>				
Класс IFC	текст	-	IfcWall	
Марка	текст	-	CM1	
Обозначение	текст	-	ГОСТ 23009	
Наименование	текст	-	Стена монолитная	
Материал	текст	-	Бетон В25	
Объем материала	число	м <sup>3</sup>	2,73	
Отметка низа	число	-	0.000	
Отметка верха	число	-	3.000	
Длина	число	м		
Использование в конструкции	текст	-	несущая (внутренняя, наружная, ненесущая, самонесущая)	
<b>Ригели, балки, колонны ж/б</b>				
Класс IFC	текст	-	IfcBeam, IfcColumn	Для горизонтальных элементов Для вертикальных элементов
Марка	текст	-	PM1	
Обозначение	текст	-	ГОСТ 23009	

Продолжение таблицы Е.2

Параметр	Тип данных	Ед. изм.	Пример	Примечание
Наименование	текст	-	Ригель монолитный	
Материал	текст	-	Бетон В25	
Объем материала	число	м <sup>3</sup>	0,84	
Сечение	текст	-	300x500	
Отметка верха	число	-	3.000	
Отметка низа	число	-	0.000	для колонн
Длина м/у осями	число	мм	6000	
Длина фактическая	число	мм	5600	
<b>Фундаменты ж/б</b>				
Класс IFC	текст	-	IfcFooting	
Марка	текст	-	ФМ1	
Обозначение	текст	-	ГОСТ 23009	
Наименование	текст	-	Фундамент монолитный	
Материал	текст	-	Бетон В20	
Объем материала	число	м <sup>3</sup>	2,5	
Отметка подошвы	число	-	3.000	
<b>Плита перекрытия</b>				
Класс IFC	текст	-	IfcSlab	
Марка	текст	-	ПМ1	
Обозначение	текст	-	ГОСТ 23009	
Наименование	текст	-	Перекрытие монолитное	
Материал	текст	-	Бетон В25	
Объем материала	число	м <sup>3</sup>	18	
Отметка верха	число	-	3.000	

Продолжение таблицы Е.2

Параметр	Тип данных	Ед. изм.	Пример	Примечание
Арматурный стержень				
Класс IFC	текст	-	IfcReinforcingBar	
Марка	текст	-	1	
Обозначение	текст	-	ГОСТ 5781-82	
Наименование	текст	-	Арматурный стержень	
Класс арматуры	текст	-	A400	
Диаметр	число	мм	22	
Длина стержня	число	м <sup>3</sup>	6000	
Масса 1 м.п.	число	кг	2.98	
Масса стержня	число	кг	17.88	
Стержневые элементы металлические (ригели, балки, прогоны, колонны, элементы ферм)				
Класс IFC	текст	-	IfcBeam IfcColumn	Для горизонтальных элементов Для вертикальных элементов
Марка	текст	-	PM1	
Обозначение	текст	-	ГОСТ 8239-89	
Наименование	текст	-	Ригель стальной	
Материал	текст	-	Сталь ВСт3Гпс	На стадии КМ, КМД
Масса ригеля		кг	176	

Окончание таблицы Е.2

Параметр	Тип данных	Ед. изм.	Пример	Примечание
Масса 1 м.п.	число	кг	31,5	
Сечение	текст, условные обозначения	-	двутавр №27 (или сложное сечение)	На стадии КМ, КМД
Отметка верха	число	-	3.000	
Длина м/у осями	число	мм	6000	
Длина фактическая	число	мм	5600	
Усилия (N,Q,M)	число	Н,Нм	N=10, Q=5, M=7;	Атрибут указывается только в разделе КМ
Тип соединения 1-го конца ригеля	текст	-	Шарнирное, жесткое	Атрибут указывается только в разделе КМ
Тип соединения 2-го конца ригеля	текст	-	Шарнирное, жесткое	Атрибут указывается только в разделе КМ
Изделия из листового металла				
Класс IFC	текст	-	IfcPlate	
Марка	текст	-	1	
Обозначение	текст	-	ГОСТ 8239-89	
Наименование	текст	-	Фасонка	
Материал	текст	-	Сталь ВСт3Гпс	Атрибут указывается на стадии КМ, КМД
Сечение	текст	-	-20x200x200	Атрибут указывается на стадии КМ, КМД
Масса	число	кг	1,428	

Таблица Е.3 – Атрибуты инженерных систем

Название атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример	Примечание
Название	текст	-	Водопровод хозяйственно-питьевой, канализация бытовая, приточная система вентиляции с естественным побуждением; вытяжная система, подающий трубопровод системы теплоснабжения	
Обозначение	текст	-	В1, К1, К2, П, В, ПЕ, ВЕ, Т11, Т21	
Назначение	текст	-	Подача воды к санитарно-техническим приборам, отвод стоков от оборудования...	
Транспортируемое вещество	текст	-	Вода с температурой 5-20°...	
Класс IFC	текст	-	IfcSystem	

Таблица Е.4 – Атрибуты элементов ВК<sup>3</sup>

Название атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример	Примечание
<b>1. Атрибуты общие для всех элементов ВК</b>				
Вид/наименование	текст	-	Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной	

<sup>3</sup> Каждому элементу задаются сначала атрибуты раздела «1. Атрибуты общие для всех элементов ВК», далее атрибуты, соответствующие классу элемента (сначала общие, если они есть, а затем присущие конкретному элементу). Если элемент или класс элементов отсутствует в таблице, ему задаются только общие атрибуты из раздела 1 данной таблицы. Таким образом для отвода нужно задать все атрибуты раздела 1, затем атрибуты раздела 3.1 и 3.2.

Продолжение таблицы Е.4

Название атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример	Примечание
Обозначение по ГОСТ	текст	-	Отвод 90-159 · 4	Заполняется только для элементов по ГОСТ. Если обозначение по ГОСТ совпадает с параметром «вид/наименование», параметр «Обозначение по ГОСТ» не добавляется
Материал	текст	-	Сталь ст20	
Система	текст	-	В1, К1, К2...	Каждый элемент должен относиться к определенной системе.
Тип/марка (ГОСТ)	текст	-	ГОСТ 17375-2001	
Код изделия	текст	-		
Изготовитель	текст	-	ТОО «Павлодарский трубопрокатный завод» (Казахстан)	На этапе разработки проекта для элементов по ГОСТ не заполняется
Поставщик	текст	-	ТОО «Меркурий»	Уточняется на этапе строительства/закупок
Ед. изм.	текст	мм, м, шт, градус...	шт	Устанавливается в зависимости от элемента
Масса ед. изм.	числовой	кг	5,4	Масса 1 ед.изм. в кг
Примечание	текст	-		
Класс IFC	текст	-	Значение для конкретного элемента или класса элементов (см. далее в таблице).	Устанавливается для корректной выгрузки в формат IFC. Способ присвоения элементу определяется в соответствии возможностями ПО.



## Продолжение таблицы Е.4

Название атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример	Примечание
<b>2. Атрибуты труб и гибких подводок</b>				
<b>2.1. Общие</b>				
Класс IFC	текст	-	IfcPipe	
DN	числовой	мм	15, 32, 50, 100 и т.д.	Диаметр номинальный по ГОСТ 28338-89
Диаметр	числовой	мм	32x3,2; 40x6,7;	Принятое по ГОСТ (или изготовителем) обозначение диаметра с толщиной стенки трубы
Способ соединения	текст	-	Сварной, муфтовый, раструбный; Гайка-гайка; гайка-штуцер	
Рабочее давление	числовой	МПа	1,6	
<b>2.2. Труба</b>				
Ед. изм.	текст	м		
<b>2.3. Гибкая подводка</b>				
Ед. изм.	текст	шт		
Материал оплетки	текст	-	Сталь, алюминий	
<b>3. Атрибуты фитингов</b>				
<b>3.1. Общие</b>				
Класс IFC	текст	-	IfcPipeFitting	
Диаметр	числовой	мм	32x3,2; 40x6,7; 108x6; 108x6-57x4; 160-125	Принятое по ГОСТ (или изготовителем) обозначение диаметра с толщиной стенки трубы (для тройников и крестовин основной диаметр) Для отводов, тройников Для переходов

Продолжение таблицы Е.4

Название атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример	Примечание
DN	числовой	мм	100; 50; 75 100-50;	Для отводов, тройников Для переходов
Способ/тип соединения	текст	-	Сварной, муфтовый, раструбный, резьбовый;	
Рабочее давление	числовой	МПа		
Ед. изм.	текст	шт		
<b>3.2. Отвод</b>				
Угол	числовой	градус	45, 60, 90, 125...	
<b>3.3. Тройник</b>				
Угол	числовой	градус	45, 60, 90	
Диаметр отвода	числовой	мм	76x5;	Принятое по ГОСТ (или изготовителем) обозначение диаметра с толщиной стенки трубы
DN отвода	числовой	мм	75; 50; ...	Диаметр номинальный по ГОСТ 28338-89
<b>3.4. Крестовина</b>				
Диаметр отвода 1	числовой	мм	76x5;	Принятое по ГОСТ (или изготовителем) обозначение диаметра с толщиной стенки трубы
DN отвода 1	числовой	мм	75; 50; ...	Диаметр номинальный по ГОСТ 28338-89
Диаметр отвода 2	числовой	мм	76x5;	Принятое по ГОСТ (или изготовителем) обозначение диаметра с толщиной стенки трубы
DN отвода 2	числовой	мм	75; 50; ...	Диаметр номинальный по ГОСТ 28338-89

Продолжение таблицы Е.4

Название атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример	Примечание
<b>4. Атрибуты трубопроводной арматуры</b>				
<b>4.1. Общие</b>				
Класс IFC	текст	-	IfcValve	Для задвижки, клапана, крана, затвора
			IfcFilter	Для фильтра
			IfcFlowTerminal	Для смесительной и водораспределительной арматуры, сифонов.
			IfcFlowMeter	Для расходомеров
DN	числовой	мм	10; 25; 50; 100...	
Способ/тип соединения	текст	-	Сварной, муфтовый, раструбный, резьбовый;	
Рабочее давление	числовой	Мпа		
Длина строительная	числовой	мм		длина участка трубы, который арматура замещает в трубопроводе
Высота строительная	числовой	мм		расстояние от оси прохода арматуры до верхнего конца шпинделя, установленного в крайнее верхнее положение (седло открыто) или до наиболее высоко расположенной (выступающей) детали конструкции
Материал корпуса	текст	-	Сталь, чугун	
Рабочая t min	числовой	градус		
Рабочая t max	числовой	градус		
Ед. изм.	текст	шт		

Продолжение таблицы Е.4

Название атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример	Примечание
<b>4.2. Запорная арматура</b>				
Класс герметичности	текст	-	А, В...	
Автоматическое управление	Да/нет	-		
Тип управления	текст	-	Ручной, электропривод, гидропривод	
Электропривод	Да/нет	-		
<b>4.3. Предохранительная арматура</b>				
Давление min	числовой	МПа		
Давление max	числовой	МПа		
<b>4.4. Регулирующая арматура</b>				
Пропускная способность	числовой	м <sup>3</sup> /ч	1,6; 2,5; 4; 6,3...	характеристика пропускной способности клапана, значение kvs равно условному объемному расходу воды через полностью открытый регулирующий клапан, (м <sup>3</sup> /час) при перепаде давлений 1 Бар при нормальных условиях
Расходная характеристика	текст	-	линейная; равнопроцентная, параболическая	
Регулирующее отношение	числовой	-	30:1; 50:1...	
<b>4.5. Расходомер (счетчик)</b>				
Энергозависимость	Да/нет	-		
Источник питания	текст	Сеть, батарея		Атрибут нужен если значение атрибута «энергозависимость» = «да»
Расход min	числовой	м <sup>3</sup> /ч		

## Продолжение таблицы Е.4

Название атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример	Примечание
Расход max	числовой	м <sup>3</sup> /ч		
<b>5. Атрибуты санитарно-технических приборов</b>				
<b>5.1. Общие</b>				
Класс IFC	текст	-	IfcSanitaryTerminal	Для сантехприборов
			IfcWasteTerminal	Для приемников сточных вод (таких как воронки, трапы)
Ширина	числовой	мм		Длина меньшей стороны на виде сверху
Длина	числовой	мм		Длина большей стороны на виде сверху
Высота	числовой	мм		От пола до верха бортика Для трапов: Расстояние от верха решетки до самой нижней точки трапа. Для воронок: расстояние от крыши до верхней точки колпака воронки
Диаметр выпуска	числовой	мм	50	
Диаметр подвода	числовой	мм	15, 20...	Только для приборов с подводом воды.
Ед. изм.	текст	шт		
<b>5.2. Питьевой фонтан</b>				
Способ установки	текст	-	Настенный, напольный...	Способ установки
<b>5.3. Биде</b>				
Способ установки	текст	-	Настенный, напольный	
Способ подачи воды	текст	-	снизу вверх, сбоку вниз, сверху вниз	

## Продолжение таблицы Е.4

Название атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример	Примечание
<b>5.4. Писсуар</b>				
Способ установки	текст	-	Настенный, напольный, лотковый	
Способ подачи воды	текст	-	вертикальный и горизонтальный	
<b>5.5. Унитаз</b>				
Способ установки	текст	-	Настенный, напольный,	
<b>5.6. Умывальник, раковина</b>				
Способ установки	текст	-	навесной, с пьедесталом или полупьедесталом, встраиваемый...	
<b>5.7. Трап</b>				
Диаметр	числовой	мм	150;	Для круглых трапов. Данный параметр заменяет параметры «Длина» и «Ширина».
Пропускная способность	числовой	м/с	0,7; 2,1...	
<b>5.8. Водосточная воронка</b>				
Радиус	числовой	мм	360	Данный параметр заменяет параметры «Длина» и «Ширина».
Монтажная длина	числовой	мм	400	
Пропускная способность/производительность	числовой	л/с	18	
<b>6. Атрибуты оборудования</b>				
<b>6.1. Общие</b>				
Ширина	числовой	мм		Длина меньшей стороны на виде сверху
Длина	числовой	мм		Длина большей стороны на виде сверху

Продолжение таблицы Е.4

Название атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример	Примечание
Высота	числовой	мм		Расстояние от верха отстойника до самой нижней точки.
Ед. изм.	текст	шт		
<b>6.2. Отстойник/септик</b>				
Класс IFC	текст	-	IfcInterceptor	
Радиус	числовой	мм		Для круглых в плане. Заменяет параметры «Длина» и «Ширина»
Диаметр подводящей трубы	числовой	мм	50	
Диаметр отводящей трубы	числовой	мм	50	
Диаметр вентиляционной трубы	числовой	мм		
Пропускная способность	числовой	м/с	0,7; 2,1...	
<b>6.3. Насос/насосная станция</b>				
Класс IFC	текст	-	IfcPump	
Перекачиваемая жидкость	текст	-	Чистая Вода, стоки	
t перекачиваемой жидкости (макс)	числовой	градус		
Материал корпуса	текст	-		
Кол-во насосов	числовой	шт		Для насосных станций
Схема пуска	текст	-	Последовательная, параллельная	Для насосных станций
Напор макс.	числовой	м		
Подача макс.	числовой	м <sup>3</sup> /ч		
Давление	числовой	бар		
Напряжение	текст	-	1~230 В, 50 Гц	
Мощность	числовой	кВт		
Класс защиты двигателя	текст	-	IP X4 D	
Класс энергоэффективности	текст	-		
Диаметр входного патрубка	числовой	мм	50	
Диаметр выходного патрубка	числовой	мм	50	
Соединение	текст	-	фланцевое	

Окончание таблицы Е.4

Название атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример	Примечание
Диаметр входного патрубка	числовой	мм	50	
Диаметр выходного патрубка	числовой	мм	50	
<b>6.4. Резервуар</b>				
Класс IFC	текст	-	IfcTank	
Объем	числовой	м <sup>3</sup>		
Доступ для обслуживания	текст	-	Люк, крышка...	Описывает тип доступа в резервуар
Лестница	Да/нет	-		
<b>7. Атрибуты изоляции</b>				
Класс IFC	текст	-	IfcCovering	
Толщина	числовой	мм		
Ед. изм.	текст	м <sup>3</sup>		

Таблица Е.5 – Атрибуты элементов ОВ<sup>4</sup>

Название атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример	Примечание
<b>1. Атрибуты общие для всех элементов ОВ</b>				
Вид/наименование	текст	-	Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной	

<sup>4</sup> Атрибуты элементов отопительных систем, таких как трубопроводы, их фитинги и трубопроводная арматура смотри в Таблице Е.4 Атрибуты элементов ВК.



Продолжение таблицы Е.5

Название атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример	Примечание
Обозначение по ГОСТ	текст	-	Отвод 90-159 · 4	Заполняется только для элементов по ГОСТ. Если обозначение по ГОСТ совпадает с параметром «вид/наименование», параметр «Обозначение по ГОСТ» не добавляется
Материал	текст	-	Сталь ст20	
Система	текст	-	В1, К1, К2...	Каждый элемент должен относиться к определенной системе.
Тип/марка (ГОСТ)	текст	-	ГОСТ 17375-2001	
Код изделия	текст	-		
Изготовитель	текст	-	ТОО «Павлодарский трубопрокатный завод» (Казахстан)	На этапе разработки проекта для элементов по ГОСТ не заполняется
Поставщик	текст	-	ТОО «Меркурий»	Уточняется на этапе строительства/ закупок
Ед. изм.	текст	мм, м, шт, градус...	шт	Устанавливается в зависимости от элемента
Масса ед. изм.	числовой	кг	5,4	Масса 1 ед.изм. в кг
Примечание	текст	-		
Класс IFC	текст	-	Значение для конкретного элемента или класса элементов (см. далее в таблице).	Устанавливается для корректной выгрузки в формат IFC. Способ присвоения элементу определяется в соответствии возможностями ПО.

## Продолжение таблицы Е.5

Название атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример	Примечание
<b>2. Атрибуты воздуховодов</b>				
<b>2.1. Общие</b>				
Класс IFC	текст	-	IfcDuctSegment	
Длина	числовой	мм	300,350	Для воздуховодов прямоугольного и овального сечения
Ширина	числовой	мм	150,200	Для воздуховодов прямоугольного и овального сечения
Диаметр	числовой	мм	100,150	Для воздуховодов круглого сечения
Расход	числовой	м <sup>3</sup> /ч		
Рабочее давление	числовой	МПа		
Толщина стенки	числовой	мм	0,5;0,7.	
Потери давления в системе	числовой	м <sup>3</sup> /ч		
Степень огнестойкости	текст	-	А, В...	
Класс воздуховодов	текст	-	П- плотные, Н- нормальные.	
Ед. изм.	текст	м		
Скорость	числовой	м/с		
<b>3. Атрибуты фитингов воздуховодов</b>				
Класс IFC	текст	-	IfcDuctFitting	
Тип	текст	-	Тройник, отвод, врезка, переход, заглушка.	
Длина	числовой	мм	300,350	Для воздуховодов прямоугольного и овального сечения
Ширина	числовой	мм	150,200	Для воздуховодов прямоугольного и овального сечения
Диаметр	числовой	мм	100,150	Для воздуховодов круглого сечения

## Продолжение таблицы Е.5

Название атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример	Примечание
Толщина стенки	числовой	мм	0,5;0,7.	
Рабочее давление	числовой	МПа		
Ед. изм.	текст	шт		
<b>4. Атрибуты вентиляционной арматуры (арматура воздуховодов)</b>				
<b>4.1. Общие</b>				
Класс IFC	текст	-	IfcFlowMeter IfcFilter IfcValve IfcFlowTerminal	Для расходомеров Для воздушных фильтров Для клапанов Для других типов арматуры
Ширина	числовой	мм	10; 25; 50; 100...	
Длина	числовой	мм		
Диаметр	числовой	мм		Для арматуры круглого сечения
Материал корпуса	текст		Сталь...	
<b>5. Атрибуты воздухораспределительных устройств</b>				
Класс IFC	текст	-	IfcAirTerminal	
Ширина	числовой	мм	10; 25; 50; 100...	
Длина	числовой	мм		
Ед. изм.	текст	шт		
<b>6. Атрибуты вентиляционного оборудования</b>				
Ширина	числовой	мм		Длина меньшей стороны на виде сверху
Длина	числовой	мм		Длина большей стороны на виде сверху
Высота	числовой	мм		
Ед. изм.	текст	шт		
Расход	числовой	м <sup>3</sup> /ч	4100	
Мощность	числовой	кВт	50	

Продолжение таблицы E.5

Название атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример	Примечание
Мощность двигателя	числовой	кВт	7.5	
Напряжение/частота	числовой	В/Гц	400/50	
Частота вращения двигателя	числовой	Об/мин	3000	
Класс IFC	текст	-	IfcFan  IfcEnergyConversionDevice.  IfcAirToAirHeatRecovery   IfcChiller  IfcCondenser IfcUnitaryEquipment	Для вентилятора, приточной установки Этот класс назначается устройству, используемому для преобразования энергии или передачи тепла Устройство для рекуперации воздуха. Обычно используется для передачи тепла от более теплого воздуха в одной камере к более холодному воздуху во второй камере Чиллер - устройство для охлаждения жидкости Конденсатор Унитарное оборудование (обычно объединяет ряд компонентов в один продукт, например, воздушные погрузчики, системы кондиционеров на крыше, тепловые насосы и сплит-системы).

Продолжение таблицы Е.5

Название атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример	Примечание
<b>6. Атрибуты отопительного оборудования</b>				
Класс IFC	текст	-	IfcEnergyConversionDevice  IfcBoiler IfcBurner IfcCondenser IfcHeatExchanger IfcHeater IfcElectricHeater	Этот класс назначается устройству, используемому для преобразования энергии или передачи тепла Отопительный котел Горелка/печь Конденсатор Теплообменник Радиатор Электрический радиатор
Ширина	числовой	мм		Длина меньшей стороны на виде сверху
Длина	числовой	мм		Длина большей стороны на виде сверху
Высота	числовой	мм		
Ед. изм.	текст	шт		
Мощность	числовой	Вт	212	
Напряжение				Для электрических обогревательных приборов
Сила тока				Для электрических обогревательных приборов
Предельная температура теплоносителя	числовой	градус	110	
Давление	числовой	атм	16	

Окончание таблицы Е.5

Название атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример	Примечание
<b>7. Атрибуты изоляции</b>				
Класс IFC	текст	-	IfcCovering	
Толщина	числовой	мм		
Ед. изм.	текст	м <sup>3</sup>		

Таблица Е.6 – Атрибуты элементов ЭЛ

Название атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример	Примечание
<b>1. Вводно-распределительные устройства (ВРУ)</b>				
Класс IFC	текст	-	IfcElectricDistributionBoard	Устанавливается для корректной выгрузки в формат IFC. Способ присвоения элементу определяется в соответствии с возможностями ПО.
Вид/наименование	текст	-	Вводно-распределительное устройство в составе: ...	
Обозначение по ГОСТ	текст	-	ВРУ1М-13-... или Индивидуальной сборки	Заполняется только для элементов по ГОСТ. Если обозначение по ГОСТ совпадает с параметром «вид/наименование», параметр «Обозначение по ГОСТ» не добавляется
Тип монтажа	текст	-	Напольный, навесной	
Код изделия	текст	-		
Степень защиты (IP)	текст		IP31	

Продолжение таблицы Е.6

Название атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример	Примечание
Изготовитель	текст	-	ТОО «ЛЕК»	На этапе разработки проекта для элементов по ГОСТ не заполняется
Поставщик	текст	-	ТОО «Казэлектромонтаж»	Уточняется на этапе строительства/закупок
Ед. изм.	числовой	шт.		
Масса ед. изм.	числовой	кг	65,4	Масса 1 ед.изм. в кг
Примечание	текст	-		
<b>2. Силовые и распределительные щиты</b>				
Класс IFC	текст	-	IfcElectricDistributionBoard	
Вид/наименование	текст	-	Щит распределительный навесной 380/220В с шинами 3L+N+PE...	
Обозначение по ГОСТ	текст	-	ГОСТ 17375-2001, индивидуального изготовления...	Заполняется только для элементов по ГОСТ. Если обозначение по ГОСТ совпадает с параметром «вид/наименование», параметр «Обозначение по ГОСТ» не добавляется
Тип монтажа	текст	-	Встраиваемый, навесной	
Материал корпуса	текст		Металл, пластик	
Код изделия	текст	-		
Степень защиты (IP)	текст		IP31	
Изготовитель	текст	-	ТОО «ЛЕК»	На этапе разработки проекта для элементов по ГОСТ не заполняется
Поставщик	текст	-	ООО "Интерэлектрокомплект"	Уточняется на этапе строительства/закупок
Ед. изм.	числовой	шт		

Продолжение таблицы Е.6

Название атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример	Примечание
Масса ед. изм.	числовой	кг	10,5	Указывается масса шкафа/щита вместе с оборудованием. Для шкафов индивидуальной сборки допускается не указывать данный параметр.
Примечание		-		
<b>3. Кабельные изделия</b>				
Класс IFC	текст	-	IfcCableSegment	
Вид/наименование	текст	-	Кабель силовой с медными жилами напряжением 0,66 кВ сечением:	
Материал	текст	-	Медь или алюминий	
Количество жил или сечение	текст	-	5х16мм <sup>2</sup>	
Обозначение по ГОСТ	текст	-	ВВГнг-0,66	
Изготовитель	текст	-		
Поставщик	текст	-		
Ед. изм.	числовой	м		
Масса ед. изм.	числовой	кг		Данные по массе берутся из каталога производителя.
<b>3.Электромонтажные устройства и изделия.</b>				
Класс IFC	текст	-	IfcCableCarrierSegment	
Вид/наименование	текст	-	Лоток лестничный, прямой элемент размером 3000х400х100мм	
Материал	текст	-		
Тип/марка (ГОСТ)	текст	-	LL1040	



## Продолжение таблицы Е.6

Название атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример	Примечание
Изготовитель	текст	-	ЗАО "DKC"	
Поставщик	текст	-		
Ед. изм.	текст	шт		
Масса ед. изм.	числовой	кг		Данные по массе берутся из каталога производителя.
Примечание	текст	-		
<b>4.Осветительные приборы</b>				
Класс IFC	текст	-	IfcLightFixture	
Вид/наименование	текст	-	Светильник потолочный с рассеивателем из полимерного материала SAN	
Тип лампы и мощность	текст	Вт	люминесцентными лампами 1x36Вт	
Степень защиты (IP)	текст	-	IP40	
Тип/марка (ГОСТ)	текст	-	ARCTIC SAN/SMC 136	
Изготовитель	текст	-	"Световые Технологии"	
Поставщик	текст	-		
Ед. изм.	текст	шт		
Масса ед. изм.	числовой	кг		
Примечание	текст	-		
<b>5.Электроустановочные изделия</b>				
Класс IFC	текст	-	IfcSwitchingDevice	
Вид/наименование	текст	-	Выключатель одноклавишный для скрытой установки 10А, 220В, IP2	

Окончание таблицы Е.6

Название атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример	Примечание
Тип/марка (ГОСТ)	текст	-	BC10-1-0-КБ	
Изготовитель	текст	-	ТОО «ЛЕК»	
Поставщик	текст	-	ООО "Интерэлектрокомплект	
Ед. изм.	текст	шт.		
Масса ед. изм.	числовой	кг		
Примечание	текст			
<b>6. Источник электроснабжения</b>				
Класс IFC	текст	-	IfcTransformer	
Вид/наименование	текст	-	Комплектная трансформаторная подстанция, модульно-блочная	
Тип/марка (ГОСТ)	текст	-	КТПу-МБ-2х250/10/0,4	
Изготовитель	текст	-	ТОО «Казэлектромонтаж»	Уточняется на этапе строительства/закупок
Конструктивное исполнение	текст	-	Киосковая, столбовая, мачтовая	
Исполнение по электрической сети	текст	-	Тупиковая, проходная	
Число применяемых силовых трансформаторов	числовой	шт	1,2...	
Мощность силового трансформатора	текст	кВА	2х400кВА	
Поставщик	текст	-	ТОО «Казэлектромонтаж»	Уточняется на этапе строительства/закупок
Ед. изм.	текст	шт.		
Масса ед. изм.	числовой	кг		Данные берутся от поставщика оборудования
Примечание	текст	-		

## 8 Библиография

[1] Гражданский кодекс Республики Казахстан (особенная часть) от 1 июня 1999 г. № 409-1.

[2] Закон Республики Казахстан «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» от 16 июля 2001 года № 242-ІІ.

[3] Технический регламент «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий» // Утвержден постановлением Правительства РК от 17 ноября 2010 года, № 1202.

[4] Правила проведения комплексной вневедомственной экспертизы технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации, предназначенных для строительства новых, а также изменения (реконструкции, расширения, технического перевооружения, модернизации и капитального ремонта) существующих зданий и сооружений, их комплексов, инженерных и транспортных коммуникаций независимо от источников финансирования // Утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 1 апреля 2015 года № 299.

[5] СН РК 1.02-01-2016 Типовое проектирование

[6] РДС РК 1.01-01-2014 Государственные нормативы в области архитектуры, градостроительства и строительства. Основные положения.

[7] ГОСТ 21.501-2011 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений.

[8] PAS 1192-5:2015 Specification for security-minded building information modelling, digital built environments and smart asset management.

[9] The Level of Development (LOD) Specification 2017 PART I.

[10] The Level of Development (LOD) Specification 2017 PART II.

[11] National BIM Standard – United States® Version 3.

[12] СТ РК ISO/TS 12911 – 2017 Руководство по информационному моделированию зданий (BIM). Основные положения.

[13] СТ РК ISO 29481-1 Информационное моделирование зданий. Руководство по доставке информации. Часть 1. Методология и формат.

[14] СТ РК ISO 16739 – 2017 Основные промышленные классы (IFC) для совместного использования данных в строительстве и управлении зданиями и сооружениями.

[15] ГОСТ Р 57412—2017 КОМПЬЮТЕРНЫЕ МОДЕЛИ В ПРОЦЕССАХ РАЗРАБОТКИ, ПРОИЗВОДСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЗДЕЛИЙ. Общие положения.

[16] ГОСТ Р ИСО/МЭК 11179-5-2012 Информационная технология (ИТ). Регистры метаданных (РМД). Часть 5. Принципы наименования и идентификация.

[17] ГОСТ 2.052 – 2015 Единая система конструкторской документации. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ ИЗДЕЛИЯ. Общие положения.

**УДК**  
**004.9:006.354:69**

**МКС 01.040.01**  
**91.040**

**Ключевые слова:** информационные требования заказчика (EIR); информационная модель проекта (PIM), информационная модель, электронная модель, BIM, TIMCO

---