



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

Казахский научно-исследовательский и проектный институт строительства и архитектуры (АО «КазНИИСА»)



II Международная конференция
«Развитие института строительной экспертизы»

Информационное моделирование в Республике Казахстан как инструмент для управления жизненным циклом строительных объектов

Шахнович Александр Юльевич
Управляющий директор по
развитию и цифровизации
АО «КазНИИСА»

План мероприятий по ТИМСО

КАЗАХСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ
ИНВЕСТИЦИЯЛАР ЖӘНЕ ДАМУ
МИНИСТРІ

МНИСТР
ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

БҮЙРЫҚ
11 сәуірде 2017 г.

ПРИКАЗ
№ 197
с.г.р. Астана

Об утверждении Плана мероприятий по внедрению технологий информационного моделирования при проектировании объектов строительства (BIM - технологий)

В целях реализации пунктов Правительстве Республики Казахстан по обеспечению экономики Республики Казахстан от 8 декабря 2015 года, 1

1. Утвердить прилагаемый План мероприятий по внедрению технологий информационного моделирования (BIM - технологий).

2. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на курирующего вице-министра по Казахстан.

3. Настоящий приказ вступает в силу с момента подписания и подлежит рассылке.

Министр

КАЗАХСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ
ИНВЕСТИЦИЯЛАР ЖӘНЕ ДАМУ
МИНИСТРІ

МНИСТР
ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

БҮЙРЫҚ
27 сәуірде 2018 г.

ПРИКАЗ
№ 139
с.г.р. Астана

О внесении изменения в приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 11 апреля 2017 года № 197 «Об утверждении Плана мероприятий по внедрению технологий информационного моделирования при проектировании объектов строительства (BIM - технологий)»

В соответствии с пунктом 3 статьи 65 Закона Республики Казахстан от 6 апреля 2016 года «О правовых актах», ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Внести в приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 11 апреля 2017 года № 197 «Об утверждении Плана мероприятий по внедрению технологий информационного моделирования при проектировании объектов строительства (BIM - технологий)» следующее изменение:

План мероприятий по внедрению технологий информационного моделирования при проектировании объектов строительства (BIM - технологий), утвержденный указанным приказом, изложить в редакции согласно приложению к настоящему приказу.

2. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на курирующего вице-министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан.

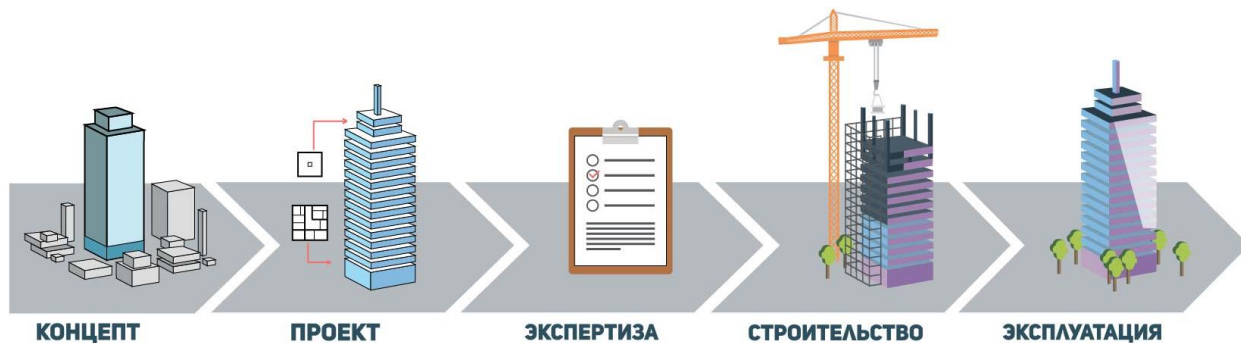
3. Настоящий приказ вступает в силу со дня его подписания и подлежит рассылке.

Министр
Ж. Касымбек

27.02.2018 внесение изменений и дополнений в План мероприятий по внедрению технологии информационного моделирования, утвержденный Приказом № 197 от 11.04.2017:

- корректировка формулировок;
- перенос стандарта для экспертизы моделей с 2019г. на 2018г.;
- сокращение в 2 раза сроков разработки ТИМСО-классификатора;
- внесение мероприятия по оцифровке нормативных документов в строительстве.

Нормативные документы по ТИМСО в РК



1 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ				
2 СРЕДА ОБЩИХ ДАННЫХ				
3 ЖЦСО. ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ				
ЖЦСО - 2 Требования к инф.моделям на стадии предпроектной подготовки строительства	ЖЦСО - 3 Требования к инф.моделям на стадии проектной подготовки строительства	8 Порядок проведения экспертизы информационных моделей	ЖЦСО - 4 Требования к инф.моделям на стадии строительства	ЖЦСО - 5 Требования к инф.моделям на этапе эксплуатации
	5 Применение информационного моделирования в проектной организации		6 Применение информационного моделирования в строительной организации	7 Применение информационного моделирования в эксплуатирующей организации
4 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ				

К концу текущего года будет разработан пакет стандартов для проектирования по ТИМСО

СП РК Порядок проведения экспертизы информационных моделей

Цель:

- Описание правил проведения экспертизы информационных моделей проектов строительства

Задачи:

- Анализ и выявление проблем существующей практики по проведению экспертизы строительной документации
- Разработка конкретных решений в части предоставления и приемки информационных моделей проектов строительства, а также новых способов рассмотрения проектов в рамках комплексной вневедомственной экспертизы

СП РК Порядок проведения экспертизы информационных моделей

Содержание

ВВЕДЕНИЕ

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

4 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

5 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

6 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ЭКСПЕРТИЗЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ

7 ПРЕДСТАВЛЕНИЕ И ПРИЕМКА ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ

8 ПРОВЕДЕНИЕ ЭКСПЕРТИЗЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ (процедуры рассмотрения)

9 ПРОЦЕДУРЫ ОТРАБОТКИ ЗАМЕЧАНИЙ К ИНФОРМАЦИОННЫМ МОДЕЛЯМ

10 СРОКИ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ

11 ПРОЦЕДУРЫ ВЫДАЧИ ЗАКЛЮЧЕНИЙ ПО ИТОГАМ ЭКСПЕРТИЗЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ

12 БИБЛИОГРАФИЯ

ПРИЛОЖЕНИЯ

Набор зарубежных нормативов по ИМ

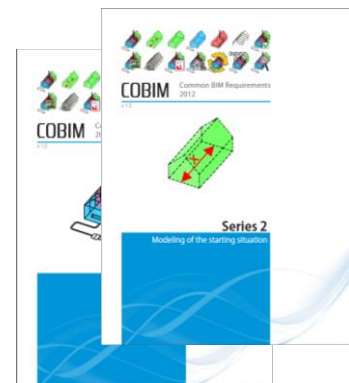
Великобритания – более **20** документов

США – более **40** документов

Сингапур – более **10** документов

Финляндия – более **13** документов

BuildingSmart – более **10** документов



Стандарты: Адаптация стандартов ISO (1/2)

	Наименование международных стандартов, принимаемых за основу	Перевод
1	ISO/TS 12911:2012 Framework for building information modeling (BIM) guidance 	Основные положения руководства по информационному моделированию зданий (BIM)
2	ISO 29481-1:2016 Building information modeling Information delivery manual Part 1: Methodology and framework 	Справочник по доставке информации. Часть 1. Методология и формат
3	ISO 29481-2:2012 Building information modeling Information delivery manual - Part 2: Interaction framework 	Справочник по доставке информации. Часть 2: Рамки взаимодействия
4	ISO 10845-1:2010 Construction procurement – Part 1: Processes, methods and procedures 	Снабжение в строительстве. Часть 1. Процессы, методы и процедуры
5	ISO 22263:2008 Organization of information about construction works — Framework for management of project information 	Модель организации данных о строительных работах. Структура управления проектной информацией
6	ISO 16354:2013 Guidelines for knowledge libraries and object libraries 	Руководящие указания по библиотекам данных и объектным библиотекам
7	ISO 12006-2:2015 Building construction – Organization of information about construction works – Framework for classification of information 	Строительство. Модель организации данных о строительных работах. Часть 2. Основы классификации информации
8	ISO 12006-3:2007 Building construction – Organization of information about construction works – Part 3: Framework for object-oriented information 	Строительство. Модель организации данных о строительных работах. Часть 3. Структура объектно-ориентированной информации
	...	

Стандарты: Адаптация стандартов ISO (2/2)

	Наименование международных стандартов, принимаемых за основу	Перевод
9	ISO 16739:2013 Industry Foundation Classes (IFC) for data sharing in the construction and facility management industries V	Формат (IFC), для совместного использования данных в строительстве и управлении зданиями и сооружениями
10	ISO/NP 16739-1 Industry Foundation Classes (IFC) for data sharing in the construction and facility management industries -- Part 1: Data schema EXPRESS schema definitions (2019)	Формат (IFC), для совместного использования данных в строительстве и управлении зданиями и сооружениями - Часть 1: схема данных с применением определений EXPRESS-схемы
11	ISO/CD 19650-1 Organization of information about construction works -- Information management using building information modelling -- Part 1: Concepts and principles (2019)	Организация информации о строительных работах/ Управление информацией с использованием информационного моделирования зданий. Часть 1. Концепции и принципы
12	ISO/CD 19650-2 Organization of information about construction works -- Information management using building information modelling -- Part 2: Delivery of information assets (2019)	Организация информации о строительных работах/ Управление информацией с использованием информационного моделирования зданий. Часть 2. Фаза поставки активов
13	ISO/DIS 81346-12 Industrial systems, installations and equipment and industrial products — Structuring principles and reference designations — Part 12: Construction works and building services (2019)	Промышленные системы, установки и оборудование, а также промышленные изделия — принципы структурирования и условные обозначения — Часть 12: Строительные работы и строительные услуги

Необходимость баланса



Определение для BIM в Республике Казахстан



Технология информационного моделирования (ТИМСО, BIM)- (аналог *building information modeling*):

Совокупность технологий, производственных процессов и регламентов, обеспечивающих возможность коллективного управления информацией о строительном объекте **на всех этапах его жизненного цикла.**

Ключевые НПА в РК

- **Закон** Республики Казахстан от 16 июля 2001 года № 242-III Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан;
- **Технический регламент** «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий», утв. Постановлением Правительства РК от 17 ноября 2010 года № 1202;
- **Правила разработки или корректировки, проведения необходимых экспертиз инвестиционного предложения** государственного инвестиционного проекта, а также планирования, рассмотрения, отбора, мониторинга и оценки реализации бюджетных инвестиций и определения целесообразности бюджетного кредитования, утв. приказом МНЭ РК от 5 декабря 2014 года № 129;
- **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, утв. приказом МНЭ РК от 1 апреля 2015 года № 299;
- **Правила организации деятельности и осуществления функций заказчика (застройщика)**, утв. приказом МНЭ РК от 19 марта 2015 года № 229;
- **Правила оказания инжиниринговых услуг** в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности, утв. приказом МНЭ РК от 3 февраля 2015 года № 71;
- **Правила организации застройки и прохождения разрешительных процедур** в сфере строительства, утв. приказом МНЭ РК от 30 ноября 2015 года №750;
- **Более 450 нормативных технических документов**

Сопоставление зарубежных стандартов и НПА в РК

	PAS 1192, ISO 19650
Заказчик	Клиент, назначающая сторона
Исполнитель, поставщик, подрядчик	Контрактор, назначенная сторона
Проектная группа	Проектная команда (project team)
Рабочая группа	Команда по реализации (delivery team)
Исполнители задания	Группа по задаче (task team)
Основной план-график выполнения проектных работ	Основной план реализации информационных задачи (MIDP)
Вспомогательный план-график выполнения проектных работ	План реализации информационных задач (TIDP)

Гармонизированные понятия

Building information modeling

Технология информационного моделирования (ТИМСО): совокупность технологий, производственных процессов и регламентов, обеспечивающих возможность коллективного управления информацией о строительном объекте на всех этапах его жизненного цикла;

Life cycle

Жизненный цикл строительного объекта: последовательные и взаимосвязанные этапы существования строительного объекта (актива), включая его создание, эксплуатацию и завершение существования;

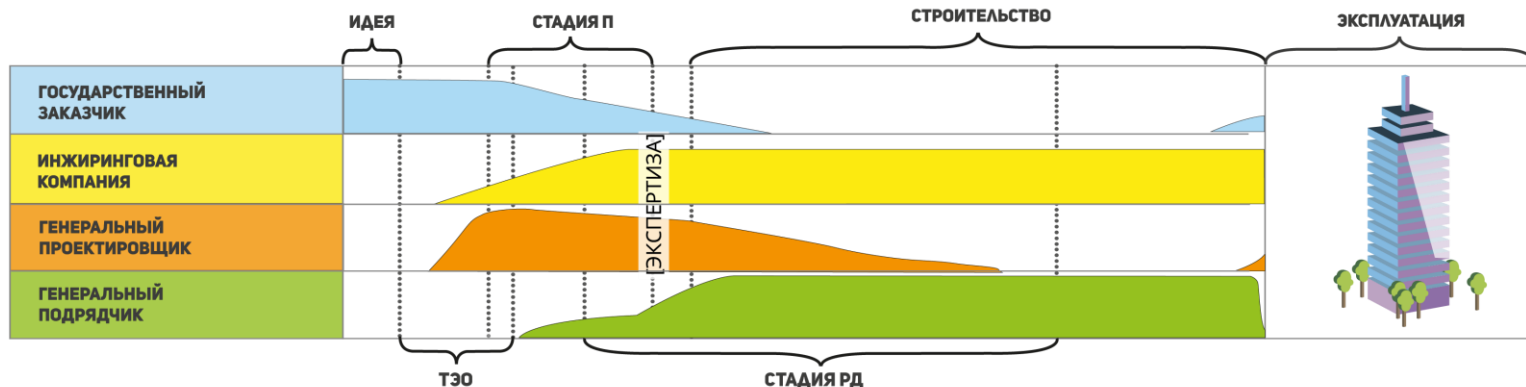
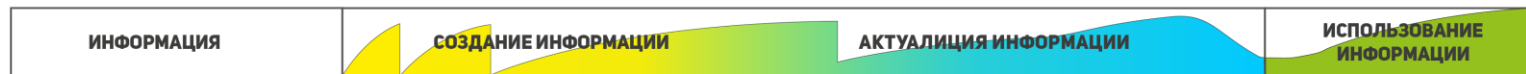
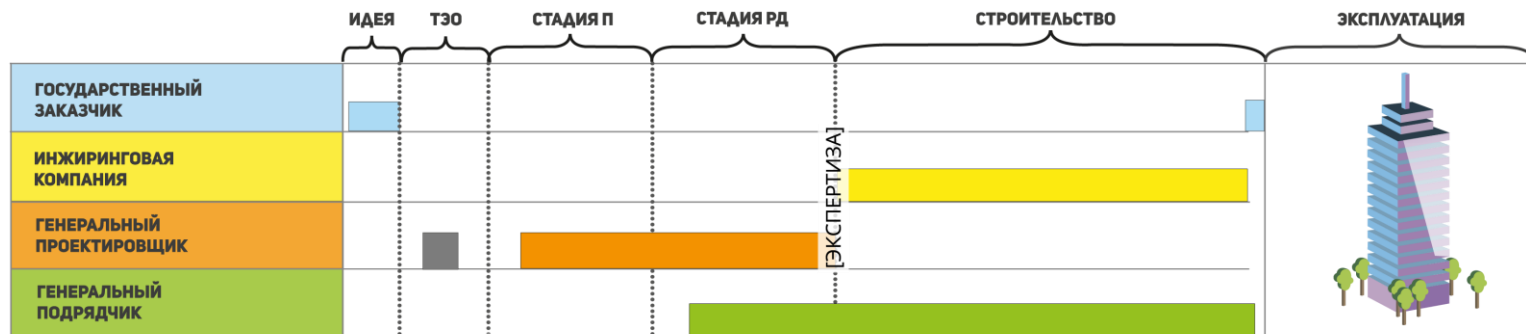
Information model

Информационная модель: набор структурированных и неструктурированных информационных контейнеров;

Common data environment

Среда общих данных (СОД): единый источник информации для любого отдельно взятого проекта или актива, предназначенный для сбора, управления и распределения данных информационной модели, с помощью управляемого процесса.

ЖЦ формальный и фактический



Сформулированный ЖЦ

Этапы ЖЦСО	Стадии ЖЦСО
1 ЭТАП. СОЗДАНИЕ СТРОИТЕЛЬНОГО ОБЪЕКТА	▪ предпроектная подготовка строительства (включая инженерные изыскания; ПИР)
	▪ проектная подготовка строительства
	▪ строительство
2 ЭТАП. ЭКСПЛУАТАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОГО ОБЪЕКТА	▪ обслуживание
	▪ текущий ремонт
	▪ капитальный ремонт
	▪ реконструкция
3 ЭТАП. ЗАВЕРШЕНИЕ СУЩЕСТВОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ОБЪЕКТА	▪ ликвидация

ЖҚ ОТ RIBA



RIBA
Plan of
Work
2013

RIBA

The RIBA Plan of Work 2013 organises the process of briefing, designing, constructing, maintaining, operating and using building projects into a number of key stages. The content of stages may vary or overlap to suit specific project requirements. The RIBA Plan of Work 2013 should be used solely as guidance for the preparation of detailed professional services contracts and building contracts.

www.ribaplanofwork.com

	0	1	2	3	4	5	6	7
	Strategic Definition	Preparation and Brief	Concept Design	Developed Design	Technical Design	Construction	Handover and Close Out	In Use
Tasks								
Core Objectives	Identify client's Business Case and Strategic Brief and other core project requirements.	Develop Project Objectives , including Quality Objectives and Project Outcomes , Sustainability Aspirations , Project Budget , other parameters or constraints and develop Initial Project Brief . Undertake Feasibility Studies and review of Site Information .	Prepare Concept Design , including outline proposals for structural design, building services systems, outline specifications and preliminary Cost Information along with relevant Project Strategies in accordance with Design Programme . Agree alterations to brief and issue Final Project Brief .	Prepare Developed Design , including coordinated and updated proposals for structural design, building services systems, outline specifications, Cost Information and Project Strategies in accordance with Design Programme .	Prepare Technical Design in accordance with Design Responsibility Matrix and Project Strategies to include all architectural, structural and building services information, specialist subcontractor design and specifications, in accordance with Design Programme .	Offsite manufacturing and onsite Construction in accordance with Construction Programme and resolution of Design Queries from site as they arise.	Handover of building and conclusion of Building Contract .	Undertake In Use services in accordance with Schedule of Services .
Procurement *Variable task bar	Initial considerations for assembling the project team.	Prepare Project Roles Table and Contractual Tree and continue assembling the project team.	The procurement strategy does not fundamentally alter the progression of the design or the level of detail prepared at a given stage. However, Information Exchanges will vary depending on the selected procurement route and Building Contract . A bespoke RIBA Plan of Work 2013 will set out the specific tendering and procurement activities that will occur at each stage in relation to the chosen procurement route.			Administration of Building Contract , including regular site inspections and review of progress.	Conclude administration of Building Contract .	
Programme *Variable task bar	Establish Project Programme .	Review Project Programme .	Review Project Programme .	The procurement route may dictate the Project Programme and may result in certain stages overlapping or being undertaken concurrently. A bespoke RIBA Plan of Work 2013 will clarify the stage overlaps. The Project Programme will set out the specific stage dates and detailed programme durations.				
(Town) Planning *Variable task bar	Pre-application discussions.	Pre-application discussions.	Planning applications are typically made using the Stage 3 output. A bespoke RIBA Plan of Work 2013 will identify when the planning application is to be made.					
Suggested Key Support Tasks	Review Feedback from previous projects.	Prepare Handover Strategy and Risk Assessments . Agree Schedule of Services , Design Responsibility Matrix and Information Exchanges and prepare Project Execution Plan including Technology and Communication Strategies and consideration of Common Standards to be used.	Prepare Sustainability Strategy , Maintenance and Operational Strategy and review Handover Strategy and Risk Assessments . Undertake third party consultations as required and any Research and Development aspects. Review and update Project Execution Plan . Consider Construction Strategy , including offsite fabrication, and develop Health and Safety Strategy .	Review and update Sustainability , Maintenance and Operational and Handover Strategies and Risk Assessments . Undertake third party consultations as required and conclude Research and Development aspects. Review and update Project Execution Plan , including Change Control Procedures . Review and update Construction and Health and Safety Strategies .	Review and update Sustainability , Maintenance and Operational and Handover Strategies and Risk Assessments . Prepare and submit Building Regulations submission and any other third party submissions requiring consent. Review and update Project Execution Plan . Review Construction Strategy , including sequencing, and update Health and Safety Strategy .	Review and update Sustainability Strategy and implement Handover Strategy , including agreement of information required for commissioning, training, handover, asset management, future monitoring and maintenance and ongoing compilation of 'As-constructed' Information . Update Construction and Health and Safety Strategies .	Carry out activities listed in Handover Strategy including Post-occupancy Evaluation , review of Project Performance , Project Outcomes and Research and Development aspects. Updating of Project Information as required.	Conclude activities listed in Handover Strategy including Post-occupancy Evaluation , review of Project Performance , Project Outcomes and Research and Development aspects. Updating of Project Information , as required, in response to ongoing client Feedback until the end of the building's life.

Сформулированный ЖЦ

1 Создание строительного объекта (PIM)									
Этап ЖЦ									
Стадия	1.1 предпроектная подготовка строительства (включая инженерные изыскания; ПИР)		Экспертиза ТЭО	1.2 проектная подготовка строительства		Экспертиза ПСД	1.3 строительство		
Подстадия/ Раздел	инвестиционное предложение	проект ТЭО	утвержденное ТЭО	П / РП (при одностадийном)	РД		Подготовительная стадия	Производство СМР	Сдача-приёмка в эксплуатацию
Входная информация	исходные данные, договор, задание на разработку ТЭО, инженерно-геодезические изыскания, решение МИО			1. Договор на выполнение проектных работ 2. Задание на проектирование + EIR 3. Исходные данные (акт на землю, ТУ на подключение, АПЗ, инж.изыскания – топосъемка и геология) то же для РП	ПСД со стадии П и спец требования к раб чертежам в задании на проектирование, отд договор на РЧ узлов сопряжения и КМД, нетиповых устройств	ПСД			
Выходная информация	разработанное ТЭО согласно СП РК 1.02-21-2007		ТЭО утвержденное решением заказчика либо уполномоченного органа (КДС)	1. Паспорт проекта 2. Энергетический паспорт проекта 3. ОПЗ (текст) 4. ГП и Т (модель) 5. АС (модель) 6. КР (модель) 7. ИСС (модель) 8. ПОС (формат) 9. ООС 10. СМ 11. Эинв и ТЭП	РД: 1. Раб чертежи для СМР 2. Раб чертежи на стр изд и констр 3. ЭскЧ для нетиповых изд 4. СМ 5. Спецификации и ведомости	Замечания в модели или в текстовом формате, Заключение	Договор подряда; Проект производства работ	Журнал тех. надзора; Журнал авт.надзора; Исполнительная документация; Акт освидетельствования скрытых работ; Акт приемки выполненных строительных работ; Справка о стоимости выполненных строительных работ;	Акт приемки объекта в эксплуатацию; Декларация о соответствии; Заключение о соответствии выполненных работ проекту; Заключение о качестве строительных и монтажных работ.

Система классификации для строительной области в РК

ОСОБЕННОСТИ:

- Основан на международных стандартах ISO 12006-2, ISO/IEC 81346
- BIM-ориентированный (объекты, свойства, аспекты)
- Работает на бумаге и в цифровом пространстве
- Возможность интеграции с другими классификаторами
- Стабильный на всех этапах ЖЦСО

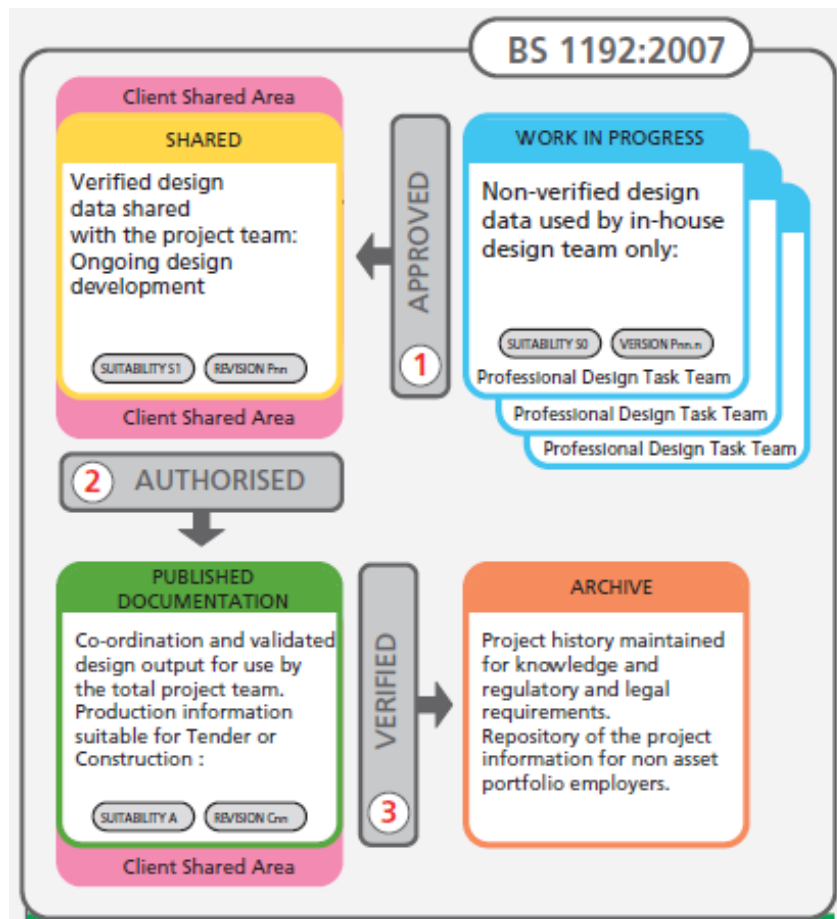
ЧТО ДАСТ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ:

- Единый язык общения между всеми участниками строительного процесса
- Работа с международными проектами
- Многоязычность
- Управление информацией

Классификация функций каждой системы



Среда общих данных



Среде общих данных в Великобритании более 20 лет

BRITISH STANDARD

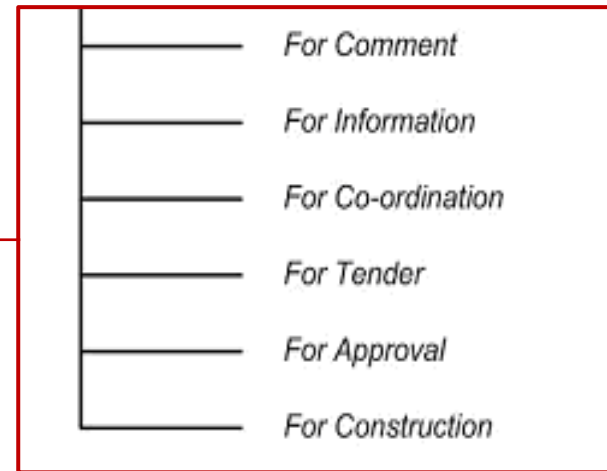
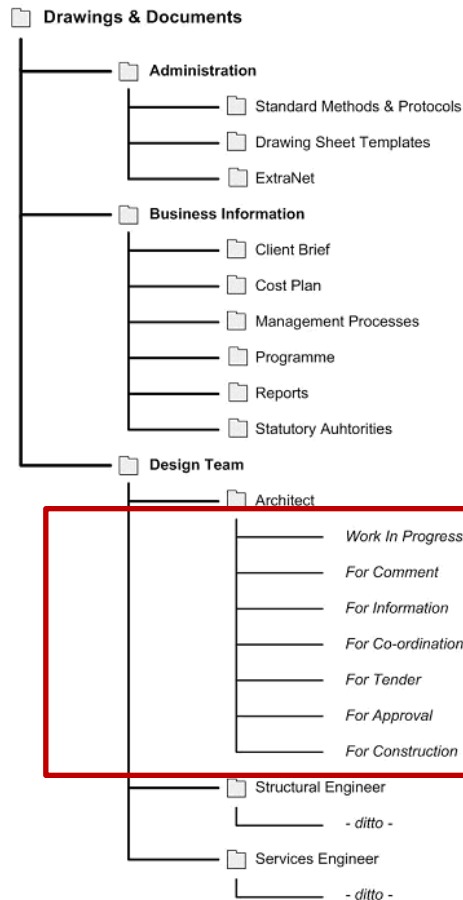
BS 1192-5:1998

Construction drawing practice —

Guide for the structuring and exchange of CAD data

CS:01.0030, 35.240.10

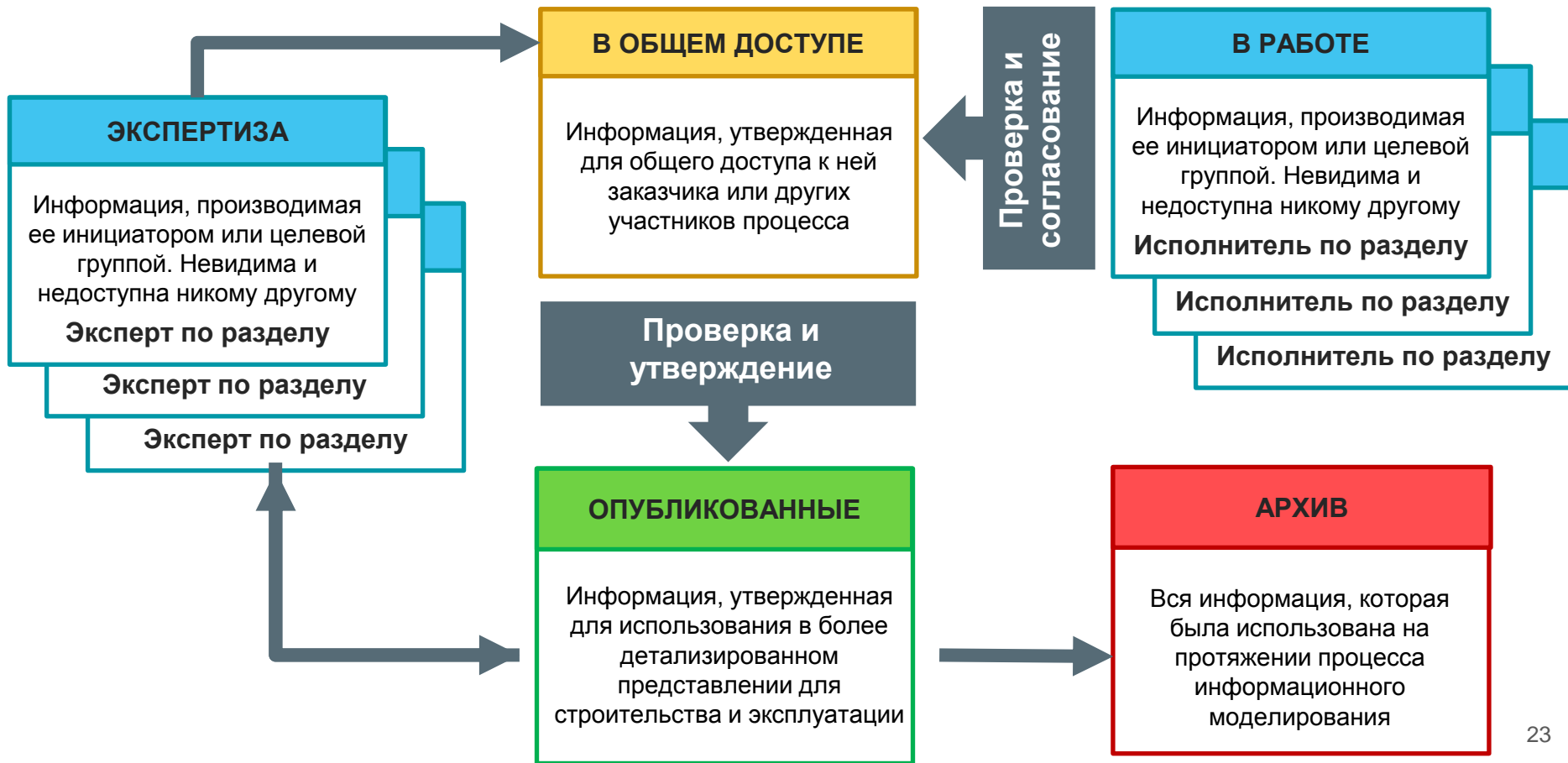
NO COPYING WITHOUT BSI PERMISSION EXCEPT AS PERMITTED BY COPYRIGHT LAW



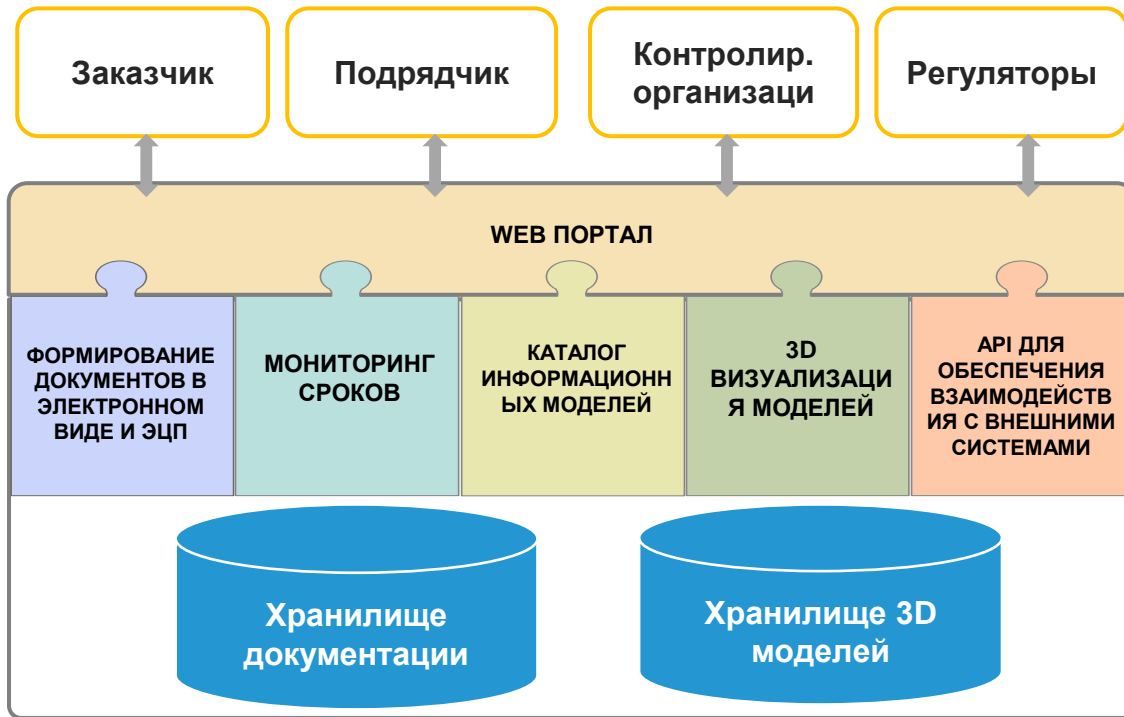
Адаптированная среда общих данных



Экспертиза и Среда общих данных



Государственный банк информационных моделей



ЗАПУСК ПРОТОТИПА ГБИМ - декабрь 2018 года

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

ПРОТОТИПА СИСТЕМЫ:

- **СОВМЕСТНАЯ РАБОТА** при реализации проекта разработки проектной документации;
- **ХРАНЕНИЕ** цифровых информационных моделей проектов строительства;
- **3D ВИЗУАЛИЗАЦИЯ МОДЕЛИ** с возможностью детального просмотра элементов модели;
- **ПОДДЕРЖКА МЕЖДУНАРОДНЫХ СТАНДАРТОВ** для обеспечения интероперабельности.
- **ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОГОВОР И ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ** для автоматизации контроля исполнения

СП РК Порядок проведения экспертизы информационных моделей

ПРОЦЕДУРЫ ПРИЕМКИ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ И ВЫДАЧИ ЗАКЛЮЧЕНИЙ ПО ИТОГАМ ЭКСПЕРТИЗЫ

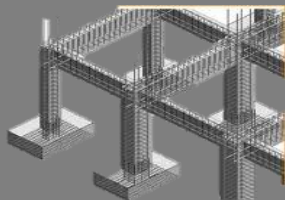


Концепция реформы ценообразования в СНГ



Концепция реформы ценообразования

для разработки ТЭО или ПСД



УСН на КВР

Укрупненные сметные нормы на конструктивы и виды работ

ПРИМЕР

Фундаменты (м3)



150 м3

Укрупненный
объем работ



25 тыс. тг

Укрупненная
стоимость
конструктива в
текущих ценах



3 750 тыс. тг.

Общая
стоимость по
конструктиву



Международное сотрудничество



БАЗОВАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ГОСУДАРСТВ-УЧАСТНИКОВ
СНГ ПО ПРОБЛЕМАМ ТЕХНИЧЕСКОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬНОМ КОМПЛЕКСЕ
(ФАУ ФЦС)

1 августа 2018 г создана
**Подкомиссия по развитию
нормативно-технической базы
в области технологии
информационного моделирования
в строительстве**

Планы на текущий год:

1. Подготовка предложений по внесению терминологии ИМ в ГОСТ СПДС
2. Выработка структуры межгосударственных нормативов в области технологии информационного моделирования (BIM)



Спасибо за внимание!

Шахнович Александр Юльевич

Управляющий директор по
развитию и цифровизации
АО “КазНИИСА”

a.sh@kazniisa.kz