

ВНЕДРЕНИЕ 3D-СКАНИРУЮЩИХ РЕШЕНИЙ

Для задач проектирования
и сопровождения строительства



Внесен в реестр СИ РФ

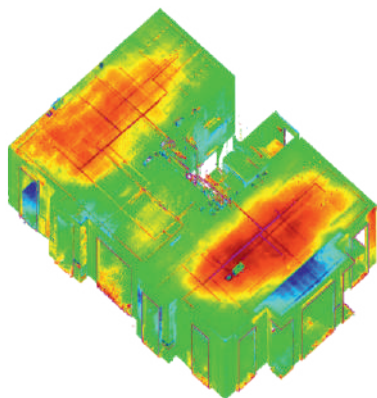


Поставляем
геооборудование с 2013 года



Геоизыскания
с 3D-сканированием с 2005 года

ГДЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ 3D-СКАНИРОВАНИЕ?



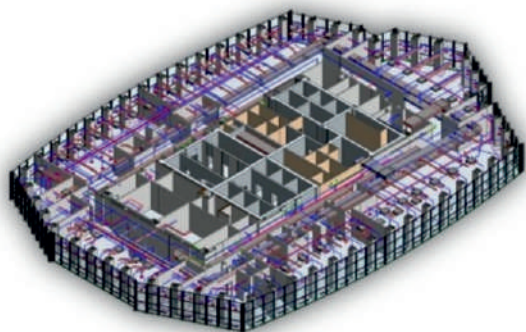
Оперативный контроль отклонений свыше 20 мм

Контроль геометрии, подсчет объема бетонных работ. Через 30 мин после съемки получаем результат по всем отклонениям свыше 20 мм.



Фасадные работы

Чертежи по фасаду высотой до 15 м, подсчет сметных работ, дефектовка и подготовка к реставрации.



Фактическая исполнительная модель инженерных сетей при монтаже

Точная 3D-фиксация реального положения коммуникаций, контроль отклонений от проекта и внесение правок в проектную 3D модель, 3D тур по объекту.



Геодезические изыскания

Топографическая съемка. Подсчет объемов материала, благоустройство территории, контроль плановых и высотных отметок, кадастр визуализация с созданием 3D туров и реалистичных рендеров.

ПРЕИМУЩЕСТВА 3D-СКАНИРОВАНИЯ

по сравнению с традиционными
геодезическими методами



Автоматизация процесса съемки

Значительно сокращает фактор человеческой ошибки



Измерение сложных поверхностей

Методом 3D-сканирования, получаем измерение сложных поверхностей, которые трудно доступны для классического геоинструмента



Шум облака точек 2 мм

Сопоставимо с точностью работ с тахеометром



Максимальный объем данных

Позволяет увидеть отклонения по всей поверхности, а не только выборочные точки



Скорость съемкикратно выше

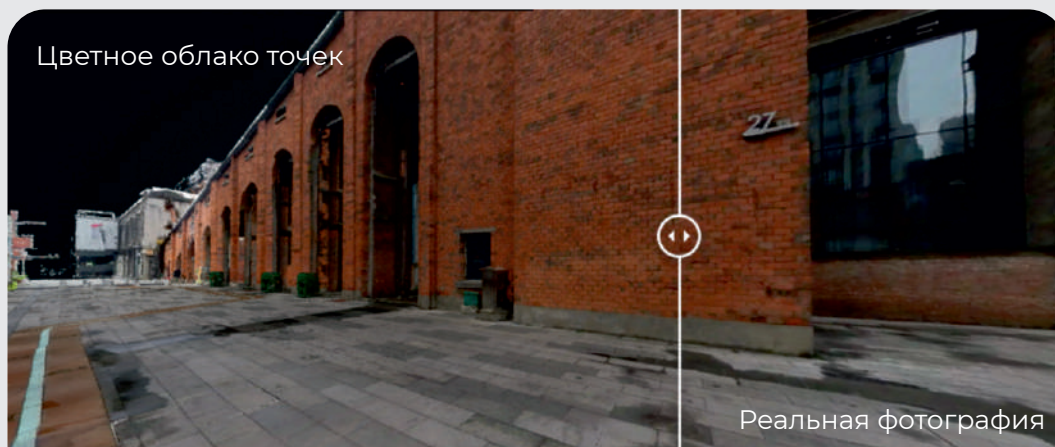
Скорость съемки мобильным сканером более чем в 100 раз выше тахеометрической съемки и более чем в 20 раз выше скорости съемки наземным сканером, при этом обеспечивает точность первых миллиметров



Визуализация результата

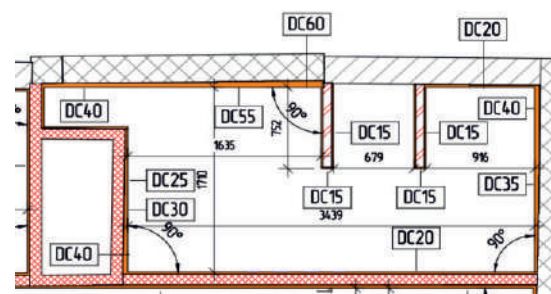
В процессе съемки параллельно формируется 3D-тур с объекта, который позволяет избежать повторных выездов и увидеть всю информацию в офисе

ВИЗУАЛЬНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА



Высокая точность и детализация

Читаются предметы с габаритами от 2х миллиметров, формирование чертежей и BIM моделей в кратчайшие сроки



Спецификация оштукатуривания стен и...

Позиция	Наименование и характеристика	Площадь
DC15	Штукатурка KNAUF ROTBAND 15	13,2 м²
DC20	Штукатурка KNAUF ROTBAND 20	63,7 м²
DC25	Штукатурка KNAUF ROTBAND 25	7,2 м²
DC30	Штукатурка KNAUF ROTBAND 30	21,8 м²
DC35	Штукатурка KNAUF ROTBAND 35	5,7 м²
DC40	Штукатурка KNAUF ROTBAND 40	15,7 м²
DC55	Штукатурка KNAUF ROTBAND 55	8,8 м²
DC60	Штукатурка KNAUF ROTBAND 60	1,5 м²

Экономия на отделочных материалах

Перед началом отделочных работ по результату сканирования получаем качественную смету по необходимым материалам



3D тур с объекта и панорамные фотографии

3D тур с объекта позволяет удаленно решать разногласия с подрядчиками не выезжая на объект

СКАНИРОВАНИЕ И ФОРМИРОВАНИЕ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ БАШНИ ЛАХТА-ЦЕНТРА

Задача:

получение фактической геометрии по разделу АР, анализ отклонений от проектной документации.

Фактический метод:

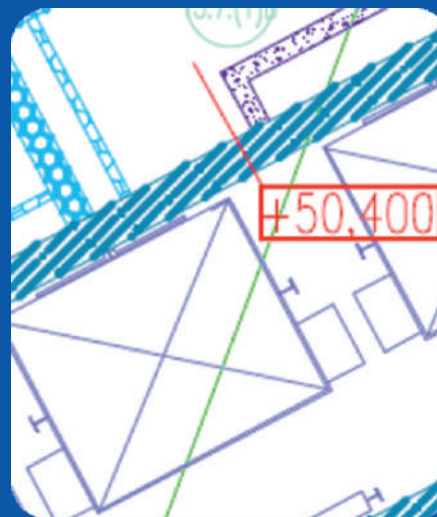
использовался для этой задачи наземный лазерный сканер Trimble X7.

30 дней

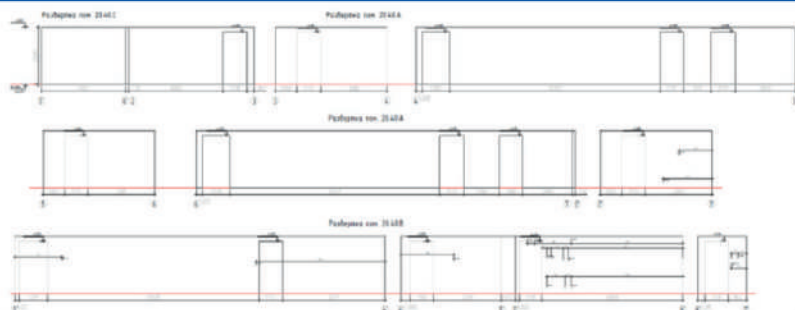
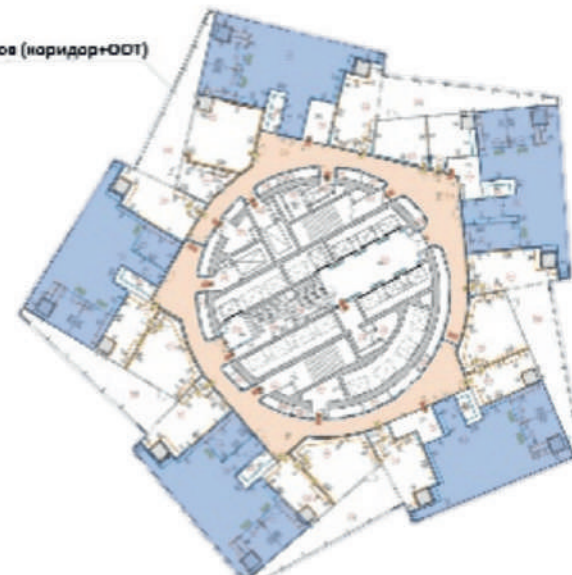
заняла съемка объекта площадью 65 000 м²

OmniSLAM справился бы с этой задачей за 3 дня без потери в точности!

По 20 000 м² за день при скорости движения обычного шага



1 этап. 19 этаж
Зона для обмеров (коридор+ОДТ)



РЕЗУЛЬТАТЫ СКАНИРОВАНИЯ БАШНИ ЛАХТА-ЦЕНТРА, КОТОРЫЕ ВЫ БЫ ПОЛУЧИЛИ ИСПОЛЬЗУЯ OMNISLAM



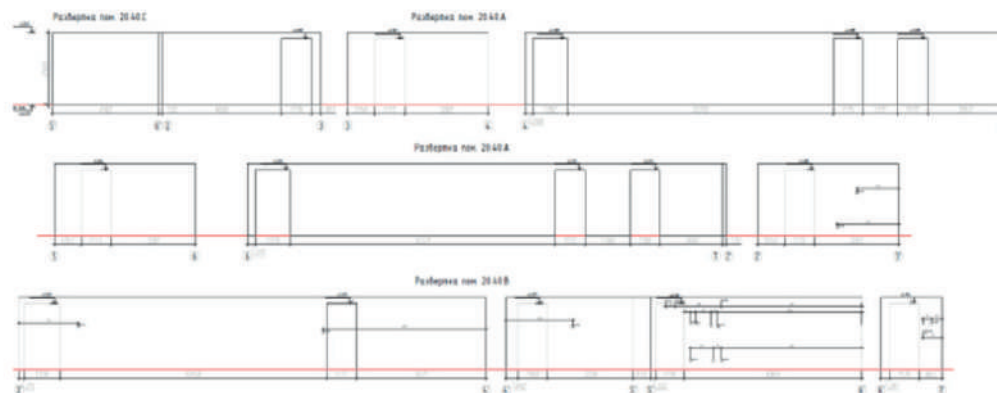
Высокого качества облако точек помещений с поэтажными планами



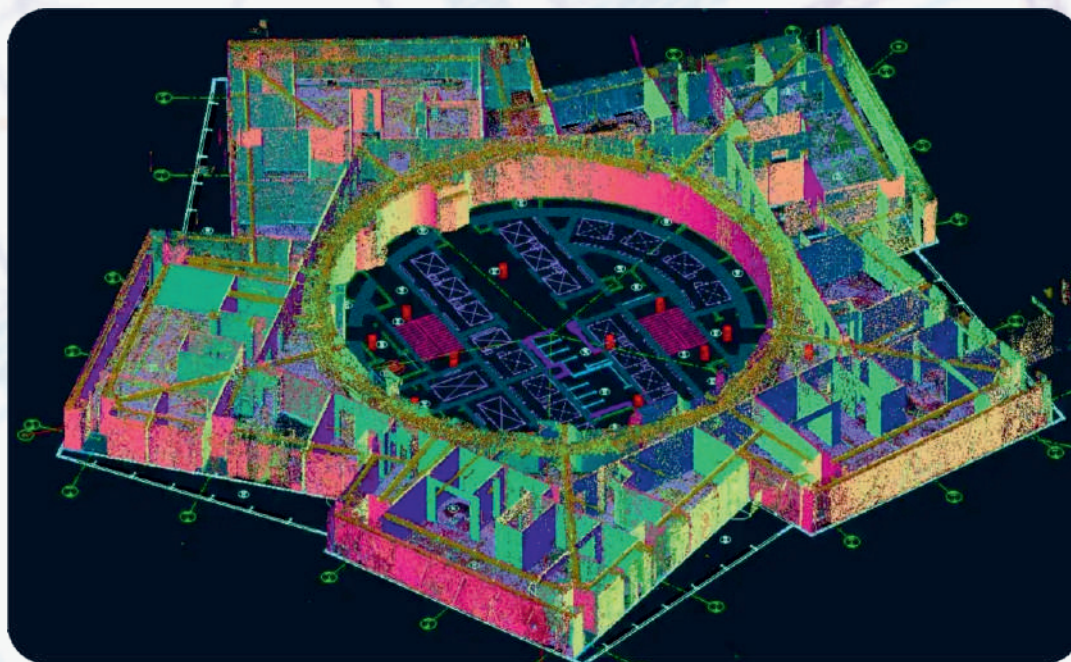
Цветовые карты отклонений с числовыми значениями



3D-тур с объекта с панорамными фото



1 этап. 19 этаж
Зона для обмеров (коридор+ООТ)



ФОРМИРОВАНИЕ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ ВСЕХ РАЗДЕЛОВ БАШНИ «ЕВРАЗИЯ»

Задача:

после окончания отделочных работ получить исполнительные чертежи, отклонения от проекта и фактическую BIM модель здания для дальнейшего обслуживания и эксплуатации инженерных сетей.

Традиционные методы:

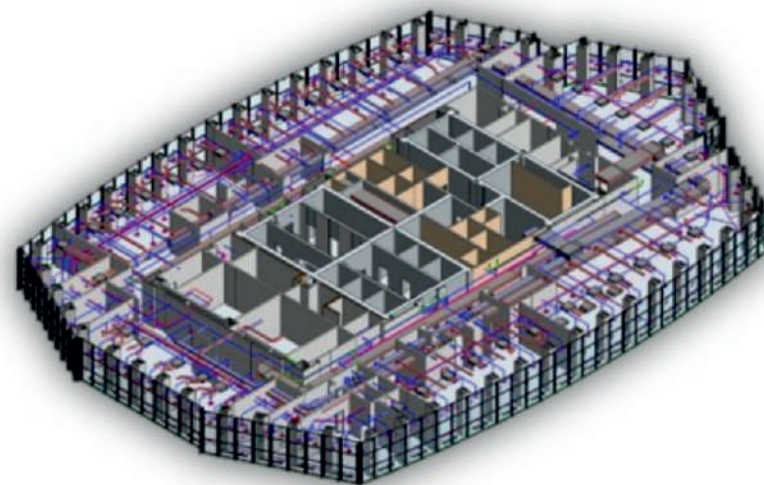
использовался для этой задачи наземный лазерный сканер Trimble X7 и FARO FocusS70.

60 дней

заняла съемка объекта 120 000 м²

OmniSLAM это сделал бы за 6 дней!

Благодаря технологии 5А, которая применяется в OmniSLAM съемку можно осуществлять в сложных полевых условиях параллельно с работой отделочных бригад



РЕЗУЛЬТАТЫ СКАНИРОВАНИЯ БАШНИ «ЕВРАЗИЯ», КОТОРЫЕ ВЫ БЫ ПОЛУЧИЛИ ИСПОЛЬЗУЯ OMNISLAM



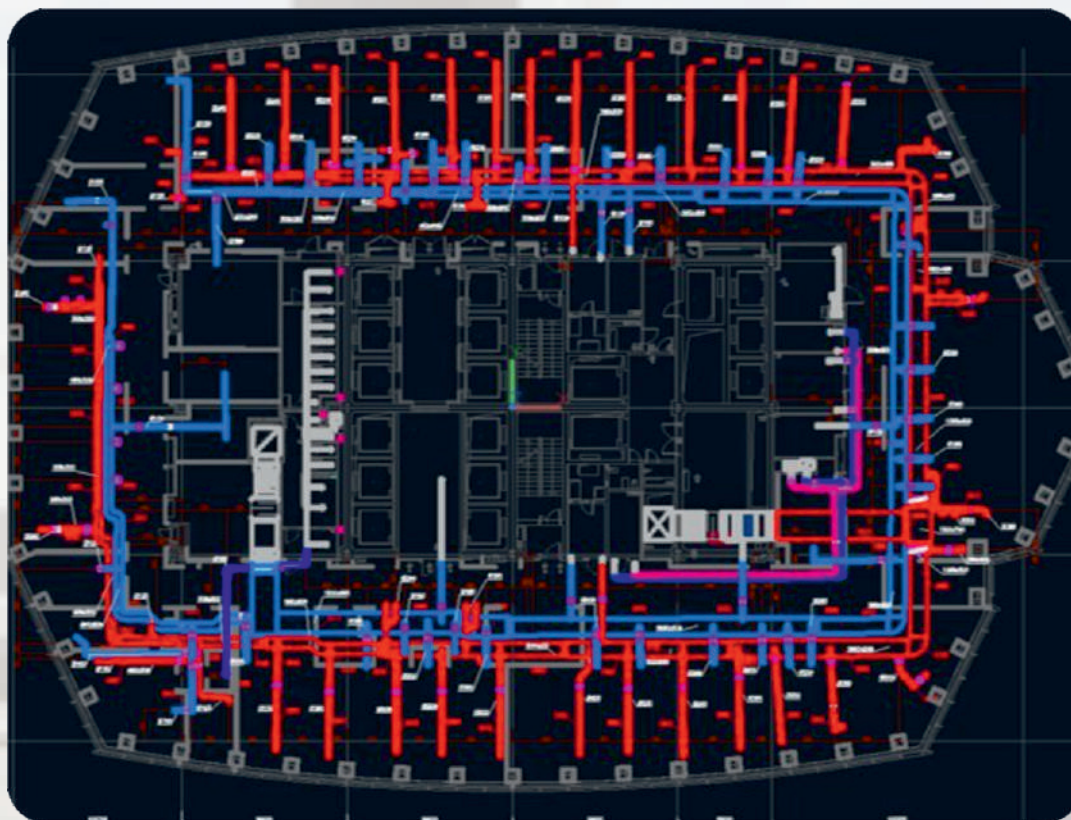
Исполнительные чертежи по всем разделам (АР, ВК, ОВ, АУП) с аксонометрией



BIM модель с атрибутивной информацией для целей эксплуатации на всем жизненном цикле здания



3D-тур с объекта, который можно использовать как инструмент дополнительной визуализации в ходе дискуссий по проектным решениям или просто устроить VR прогулку по площадке



АНАЛИЗ ОТКЛОНЕНИЙ ОТ ПРОЕКТНОЙ МОДЕЛИ ПО МОНОЛИТУ ОБЪЕКТА ЖК «РУССКИЕ СЕЗОНЫ»

Задача:

провести высокоточный контроль соответствия возводимых монолитных конструкций (стены, перекрытия, лестницы) с проектной моделью. Требовалось выявить отклонения, оценить качество работ и обеспечить достоверность исполнительной документации.

Традиционные методы:

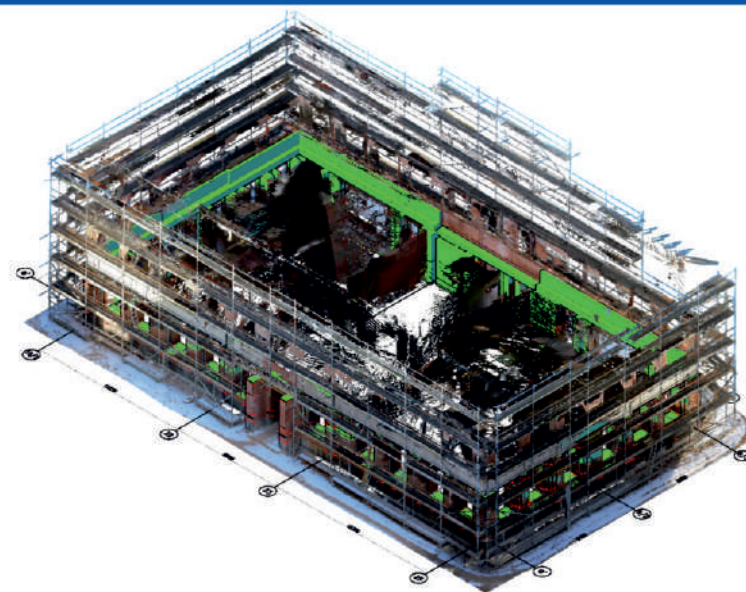
использовался для этой задачи тахеометр Trimble Sx12 и 3D сканер OmniSLAM для сравнения с точностью отклонений.

С OmniSLAM за 15 минут

было выполнено сканирование около 1000 м². Точности были сопоставимы с данного высокоточного сканирующего тахеометра Trimble SX12 в пределах 10 мм

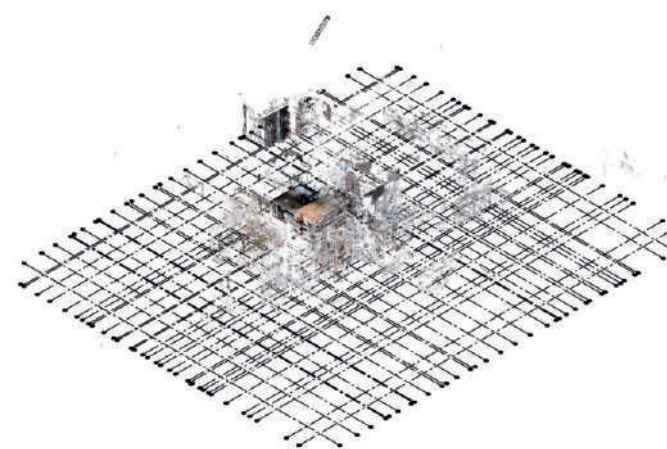
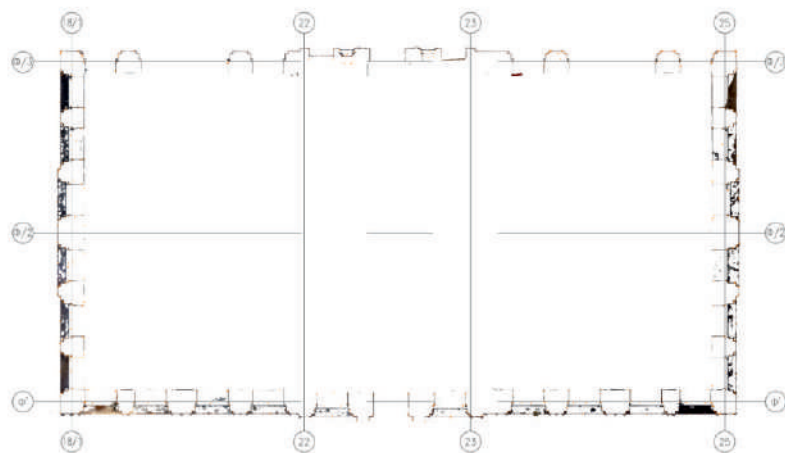
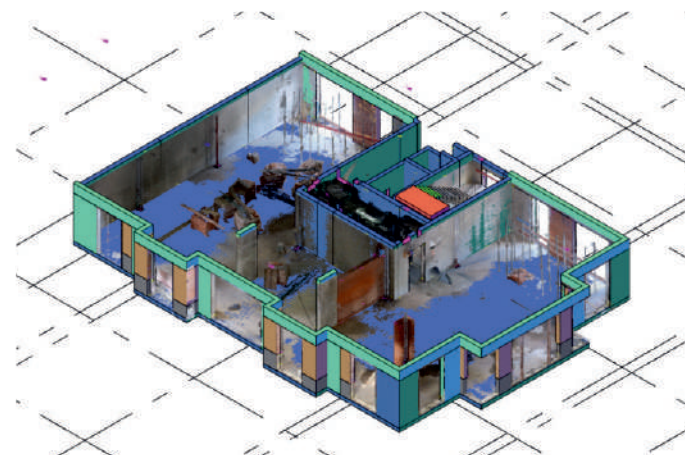
Еще через 30 минут

после съемки получили цветные карты отклонений по всем поверхностям (стен и пол)



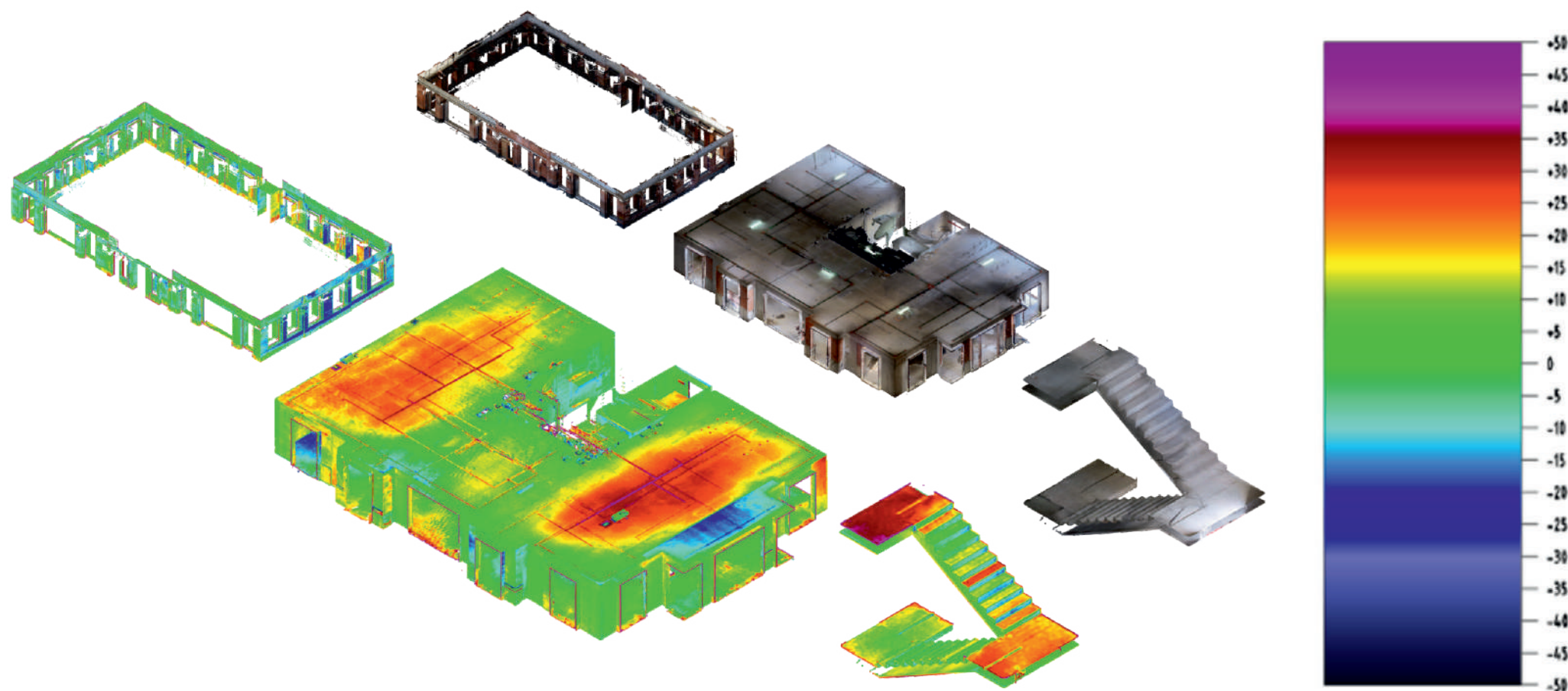
РЕЗУЛЬТАТЫ ОТКЛОНЕНИЯ ОБЛАКОВ ТОЧЕК ОТ КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧЕК ТАХЕОМЕТРА

Сравнение с контрольными точками OmniSlam и тахеометра показало расхождение в среднем около 8 мм при собственном шуме облака в среднем 2 мм. Полученное облако точек было наложено на проектную 3D модель.



РЕЗУЛЬТАТЫ ОТКЛОНЕНИЯ ОБЛАКОВ ТОЧЕК ОТ ПРОЕКТНОЙ МОДЕЛИ

Автоматически сгенерированные цветовые карты (синий/красный — отклонения, зелёный — норма) позволили мгновенно идентифицировать и локализовать дефекты без ручных замеров. Установлено, что 90% конструкций имеют отклонения в пределах ± 10 мм при удаленности 20 м, что соответствует норме.



ФАКТИЧЕСКАЯ 3D МОДЕЛЬ КОТТЕДЖА С ИНЖЕНЕРНЫМИ КОММУНИКАЦИЯМИ

Задача:

инвестор купил недостроенный коттедж. Требовалось получить фактическую документацию по объекту (АР и все существующие инженерные сети) для дальнейших работ по проектированию и дизайну.

Фактический метод:

использовался для этой задачи сканер OmniSLAM R8+.

30 минут

заняла съемка объекта площадью 600 м² внутри и снаружи

Через 5 дней

заказчик получил фактическую 3D модель по своему объекту с документацией в виде чертежей. Точности в пределах 10 мм.



РЕЗУЛЬТАТЫ СКАНИРОВАНИЯ КОТТЕДЖА, КОТОРЫЕ МЫ ПОЛУЧАЕМ, ИСПОЛЬЗУЯ OMNISLAM



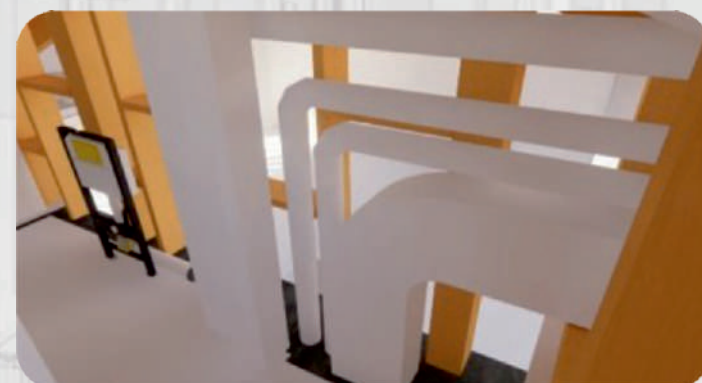
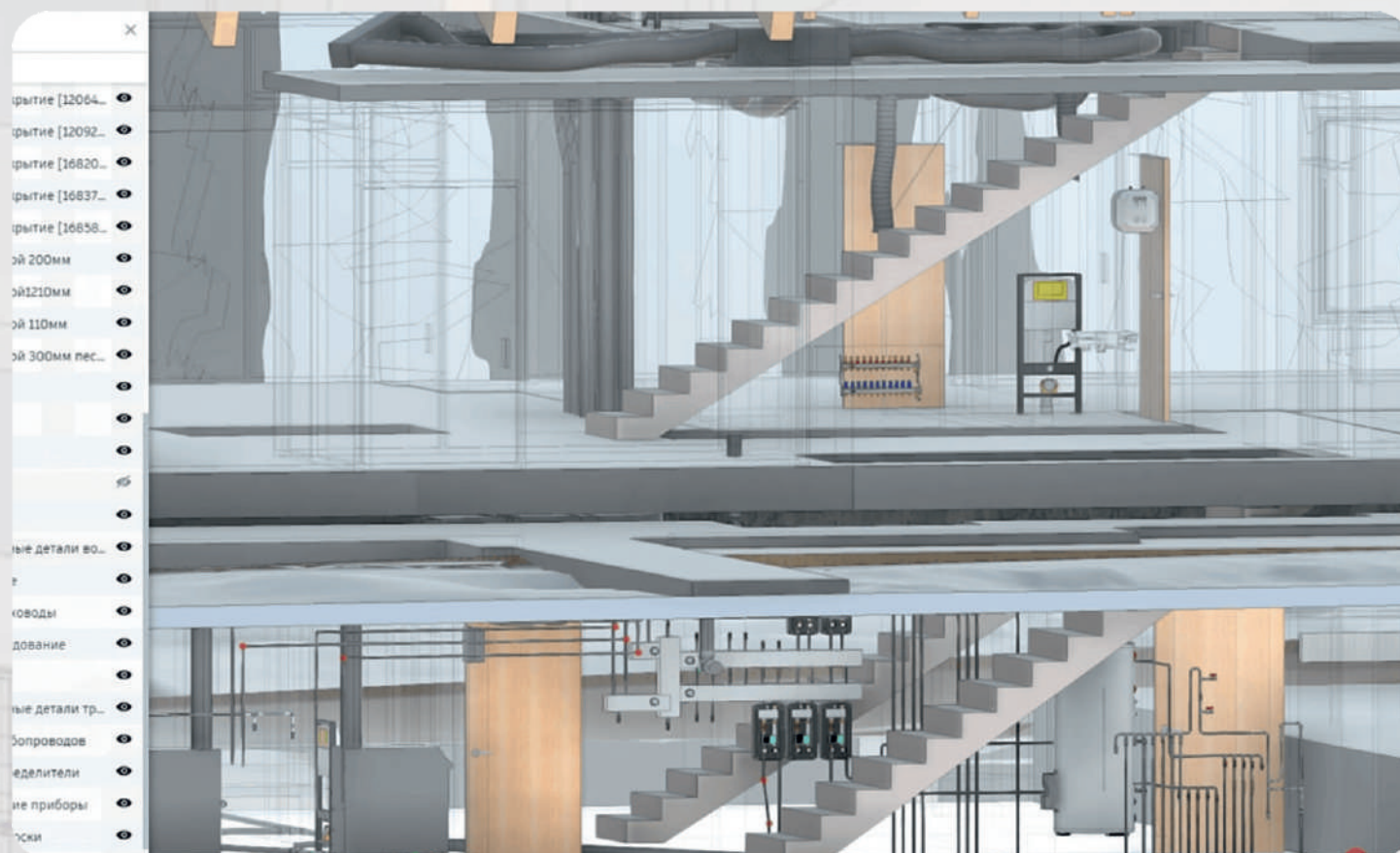
Вim модель коттеджа с инженерными сетями, прилегающей территорией и чертежами



Подсчет точной сметы отделочных работ



Паспортизация объекта. Топосъемка участка для дальнейшего благоустройства и ландшафтного дизайна



БЛАГОУСТРОЙСТВО, ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ ПЛАН И 3D МОДЕЛЬ ЖК ГРЮНВАЛЬД

Задача:

получение полигональной модели жилого квартала с текстурами под рендеры и 3D визуализацию на сайте по продажам квартир. По сформированной топографической съемке спроектировать уличную территорию под детские площадки и благоустройства территории.

Фактический метод:

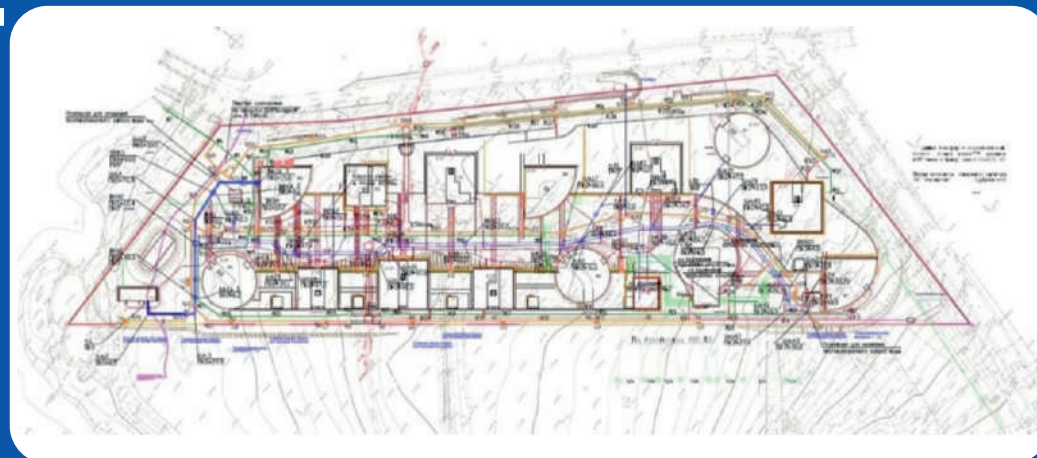
использовался для этой задачи наземный лазерный сканер Trimble X7, БПЛА DJI Phantom 4 и GNSS приемник Trimble R10.

3 дня

заняла съемка объекта площадью 5 Га

OmniSLAM это сделал бы за 2 часа!

высокой детализированной цветопередачей, фотопанорамами и 3D туром по объекту



РЕЗУЛЬТАТЫ СКАНИРОВАНИЯ ЖК ГРЮНВАЛЬД, КОТОРЫЕ ВЫ БЫ ПОЛУЧИЛИ, ИСПОЛЬЗУЯ OMNISLAM



Полигональная 3D модель квартала
топографический план территории



Возможность подсчета смет после сдачи
работ по подрядчикам



Благоустройство, геодезические
изыскания, кадастр



3D макетирование для инвестиционных
целей (3D показ квартала и квартир
потенциальным покупателям)



СОЗДАНИЕ ФАКТИЧЕСКОЙ BIM (ТИМ) МОДЕЛИ ОФИСНОГО ЗДАНИЯ Т-БАНКА

Задача:

формирование и корректировка проектной модели по всем разделам в ходе отделочных монтажных работ.

Фактический метод:

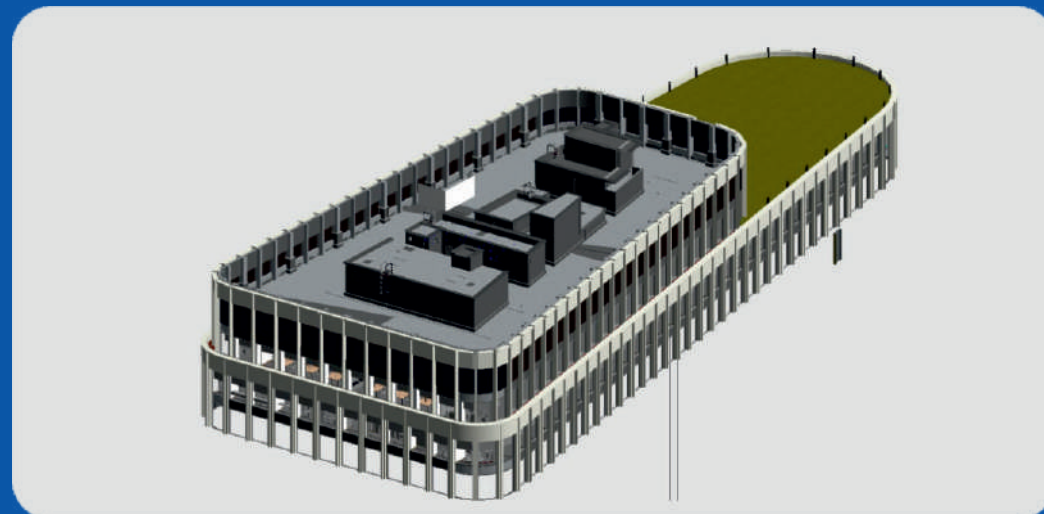
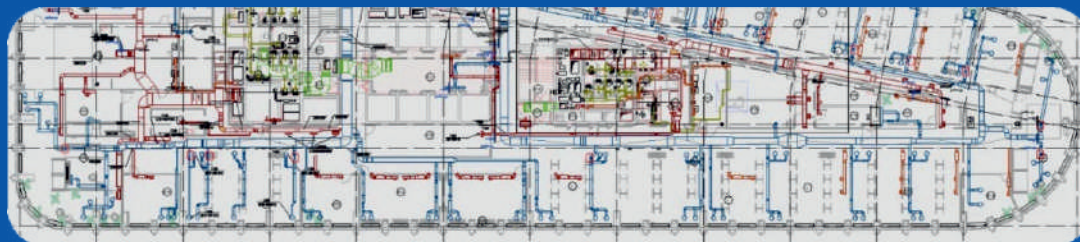
использовались для этой цели 4 наземных сканера Trimble X7.

90 дней

сопровождалась съемка 70 000 м² в процессе отделочных работ и монтажа инженерных сетей

OmniSLAM это сделал бы за 2 часа!

С высокой детализированной цветопередачей, фотопанорамами и 3D туром по объекту



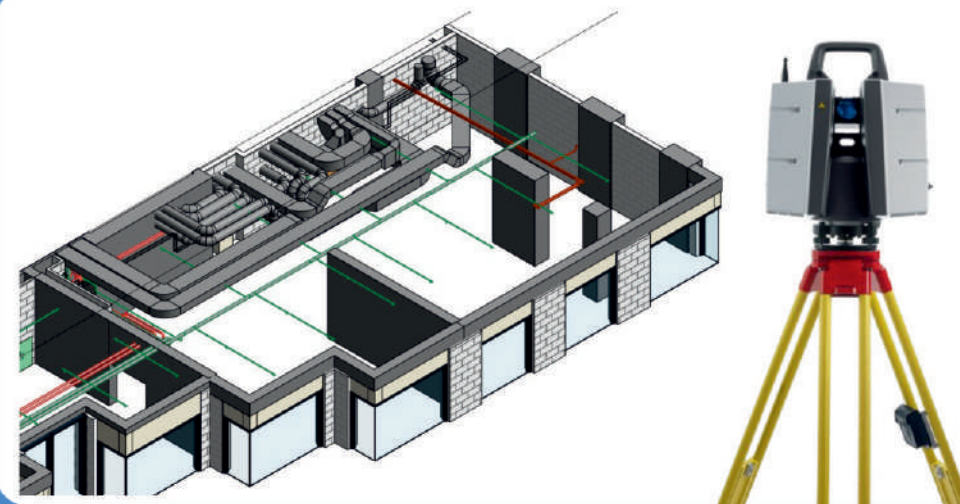
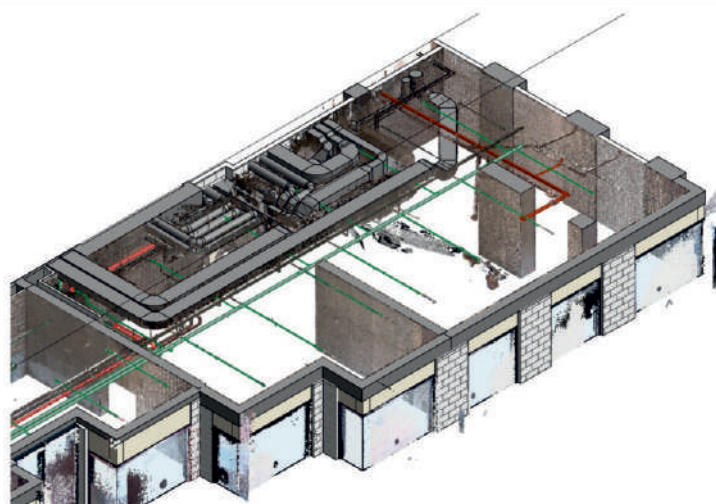
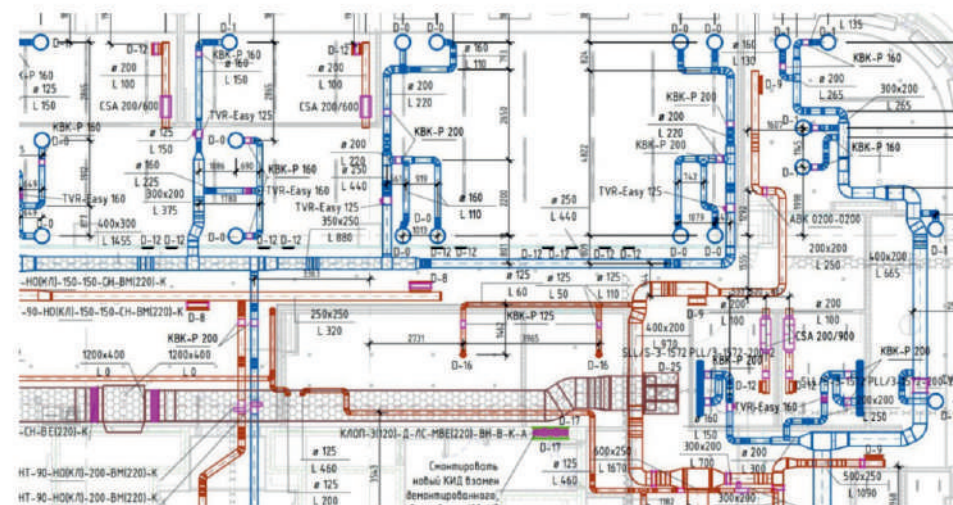
ОБЪЕКТ: ПОСТРОЕННОЕ ОФИСНОЕ ЗДАНИЕ ПЛОЩАДЬЮ 70000 м² СОСТОЯНИЯ SHELL AND CORE

Исходные данные:

проект классический Autocad и выполненное по нему строение с частичным монтажом инженерных систем.

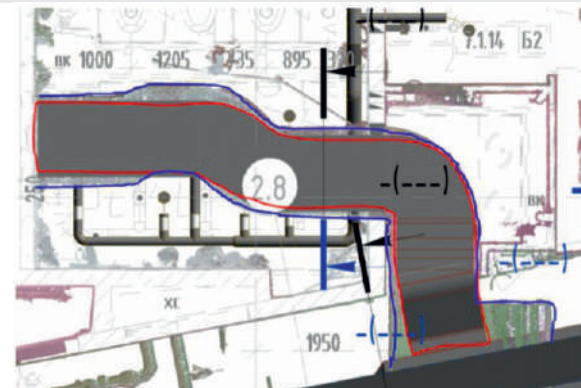
Задача:

доработка архитектурных решений и инженерных сетей под нужды конкретного заказчика, проведение строительных работ, формирование фактической модели для эксплуатации.



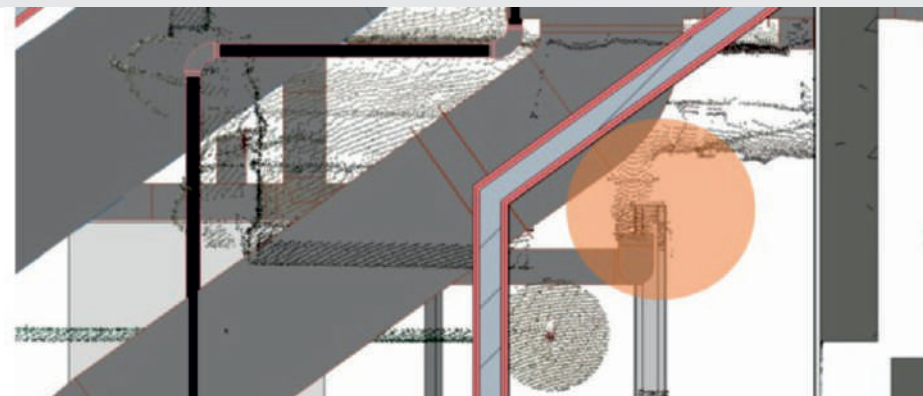
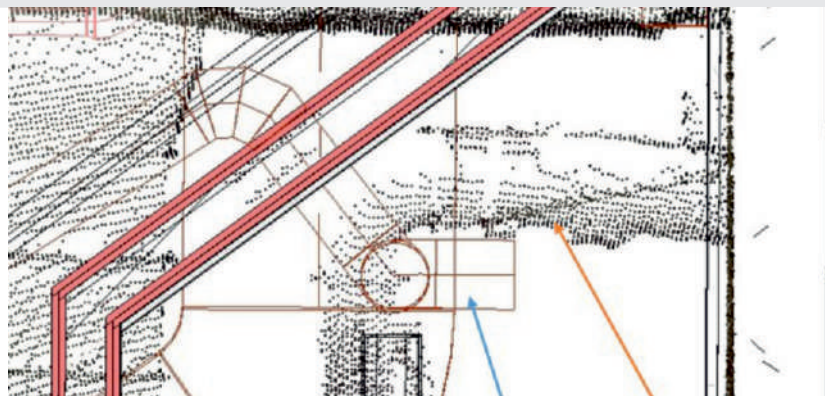
ОБЪЕКТ: ПОСТРОЕННОЕ ОФИСНОЕ ЗДАНИЕ ПЛОЩАДЬЮ 70000 м² СОСТОЯНИЯ SHELL AND CORE

Муфта резьбовая порочная 1"x1/2"			шт.	217	
Тройник стальной равнопроходной, D=100 мм	ГОСТ 17276-2001*	Россия	шт.	1	Изм.1
Тройник стальной равнопроходной, D=100 мм D=65 мм	ГОСТ 17276-2001*	Россия	шт.	1	Изм.1
Тройник стальной равнопроходной, D=100 мм D=50 мм	ГОСТ 17276-2001*	Россия	шт.	6	Изм.1
Тройник стальной равнопроходной, D=100 мм D=40 мм	ГОСТ 17276-2001*	Россия	шт.	20	Изм.1
Тройник стальной равнопроходной, D=100 мм D=32 мм	ГОСТ 17276-2001*	Россия	шт.	45	Изм.1
Тройник стальной равнопроходной, D=100 мм D=25 мм	ГОСТ 17276-2001*	Россия	шт.	55	Изм.1
Тройник стальной равнопроходной, D=65 мм D=25 мм	ГОСТ 17276-2001*	Россия	шт.	7	Изм.1
Тройник стальной равнопроходной, D=50 мм	ГОСТ 17276-2001*	Россия	шт.	2	Изм.1
Тройник стальной равнопроходной, D=50 мм D=25 мм	ГОСТ 17276-2001*	Россия	шт.	13	Изм.1
Тройник стальной равнопроходной, D=40 мм	ГОСТ 17276-2001*	Россия	шт.	10	Изм.1
Тройник стальной равнопроходной, D=40 мм D=25 мм	ГОСТ 17276-2001*	Россия	шт.	81	Изм.1
Тройник стальной равнопроходной, D=40 мм D=32 мм	ГОСТ 17276-2001*	Россия	шт.	8	Изм.1
Тройник стальной равнопроходной, D=32 мм	ГОСТ 17276-2001*	Россия	шт.	62	Изм.1
Тройник стальной равнопроходной, D=32 мм D=25 мм	ГОСТ 17276-2001*	Россия	шт.	294	Изм.1
Тройник стальной равнопроходной, D=32 мм D=15 мм	ГОСТ 17276-2001*	Россия	шт.	1	Изм.1
Тройник стальной равнопроходной, D=25 мм	ГОСТ 17276-2001*	Россия	шт.	194	Изм.1
Тройник стальной равнопроходной, D=25 мм D=20 мм	ГОСТ 17276-2001*	Россия	шт.	1	Изм.1



Если необходимо проектирование инженерных сетей в уже построенном здании, то нужно точно знать местоположение существующих сетей. Во-первых, для подсчета демонтажных работ, во-вторых, для точной врезки проектируемых коммуникаций, в существующие

В результате лазерного сканирования видно, что существующие коммуникации в проекте отображены не верно (не совпадает ни размер, ни местоположение, ни конфигурация), следовательно необходимо корректировать проектные врезки в воздуховод



По облаку точек видны уже существующие (смонтированные) (оранжевый) коммуникации и проектная модель (синяя стрелка) корректируется под нее

Найдено оптимальное решение положения воздуховода

После монтажа системы вентиляции выяснилось, что некоторые воздухораспределители расположены не по проекту, а с некоторыми отклонениями (по высоте или в плане)

РЕЗУЛЬТАТЫ СКАНИРОВАНИЯ ОФИСА Т-БАНК, КОТОРЫЕ ВЫ БЫ ПОЛУЧИЛИ ИСПОЛЬЗУЯ OMNISLAM



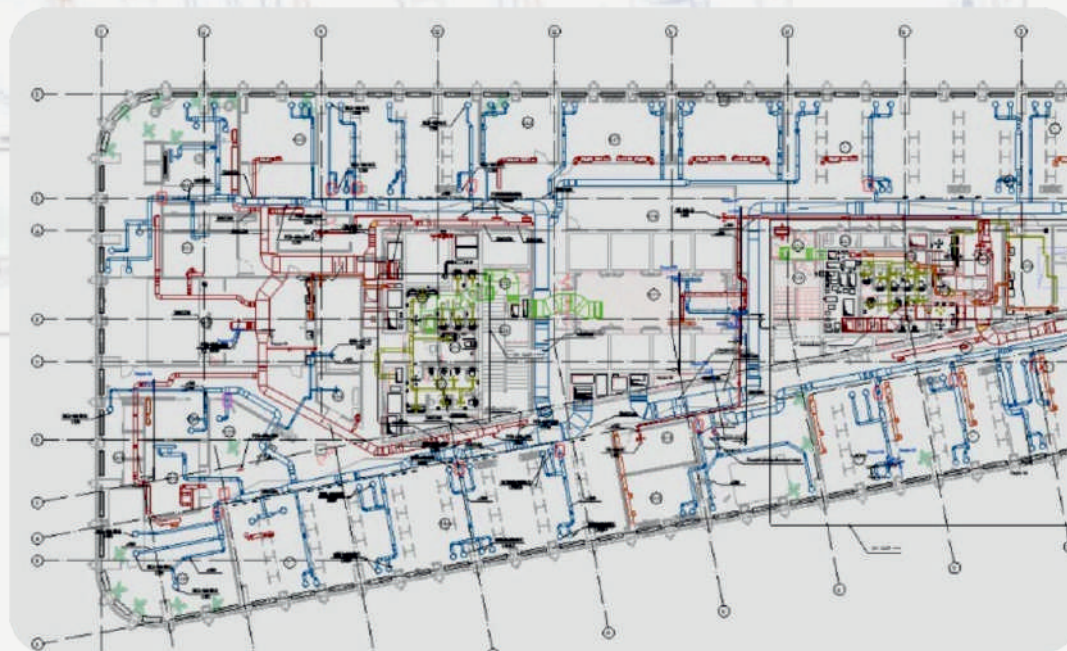
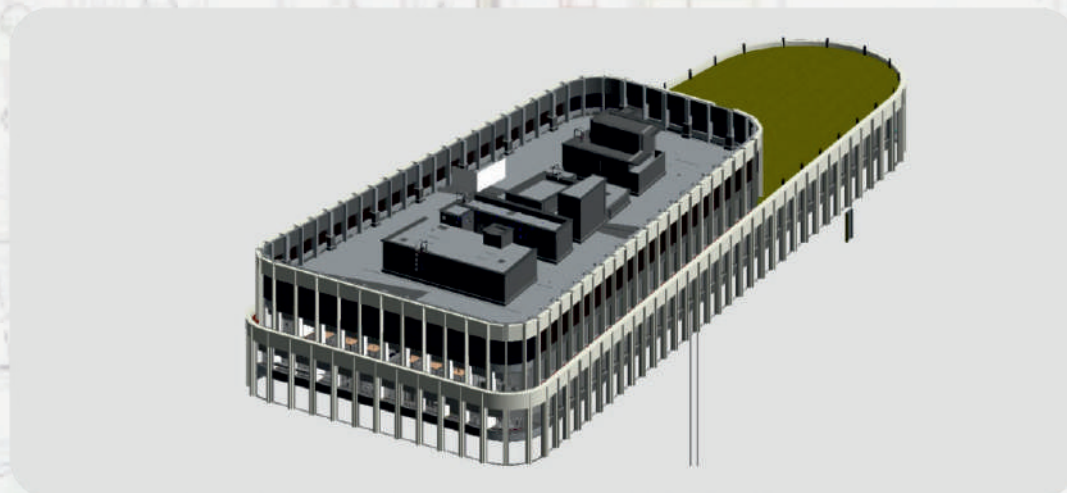
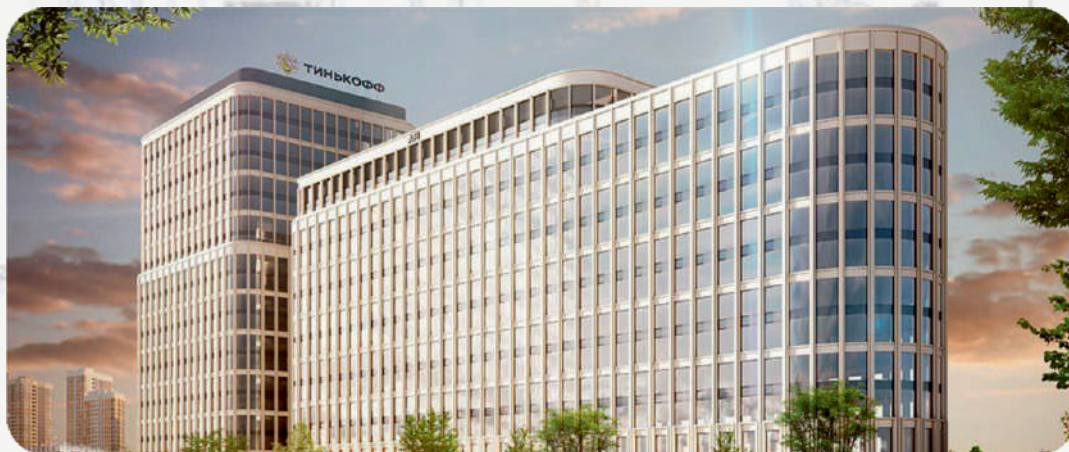
Облака точек и возможность сравнение отклонений от существующего проекта архитектурных решений



Возможность подсчет смет по выполненным отделочным работам и контроль строительства по инженерным сетям



Фактическая модель с Исполнительными BIM чертежами по всем разделам (АР, ВК, ОВ, АУП) с наполнением атрибутивной информацией для дальнейших целей эксплуатации здания на всем его жизненном цикле



ОБСЛЕДОВАНИЕ ФАСАДА УНИВЕРСИТЕТА МФЮА

Задача:

провести обмерные работы по фасаду для задач реставрации с созданием отчета по дефектам.

Фактический метод:

использовался для этой задачи мобильный сканер OmniSLAM R8+.

15 минут

заняла съемка фасада площадью около 3000 м²



РЕЗУЛЬТАТЫ СКАНИРОВАНИЯ ФАСАДА УНИВЕРСИТЕТА МФЮА



Технический отчет по визуальному обследованию (трещины, дефекты)



Обмерные чертежи по фасаду со спецификациями площади по материалам. Подсчет сметных работ



Полигональная 3D модель фасада здания для визуализации и рендеров



ПОСМОТРЕТЬ ПОДРОБНЕЕ



3D-тур котлована



Облет облака точек



3D-тур инженерных коммуникаций



ТИГЕО - ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР СКАНИРУЮЩИХ РЕШЕНИЙ OmniSLAM

Первый SLAM-сканер с относительной
точностью 2 миллиметра



ТИГЕО Поставщик геодезического
оборудования с 2013 года

Получить больше примеров выполненных
проектов с OmniSLAM или задать вопрос

✉ tp@tigio.ru

☎ +7 (929) 549-95-35



OmniSLAM
Внесен в реестр СИ РФ

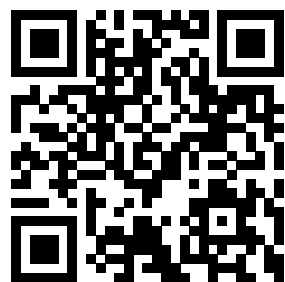
Запросить полевую демонстрацию
или получить коммерческое предложение

✉ omni@tigio.ru

☎ 8 (800) 2222-801

ЧЕМ ЕЩЕ МОЖЕМ БЫТЬ ПОЛЕЗНЫ?

Поставка любого бренда геодезического оборудования, поверка, ремонт и аренда



ТИГЕО

Поставщик геодезического оборудования с 2013 года

- ✓ Обучение, техподдержка при покупке
- ✓ Доступно в аренду, есть лизинг
- ✓ Официальная гарантия
- ✓ Свой сервисный центр

3D-сканнеры



GNSS-приемники



Тахеометры



Нивелиры



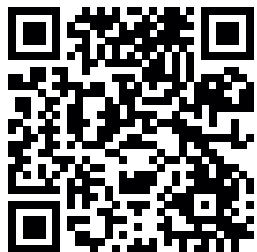
БПЛА



Представительства по всей России

ЧЕМ ЕЩЕ МОЖЕМ БЫТЬ ПОЛЕЗНЫ?

Геодезические изыскания и обследования с применением технологий 3D-сканирования



3DProScan
Сканирование сооружений & BIM



Наглядная
3D-визуализация

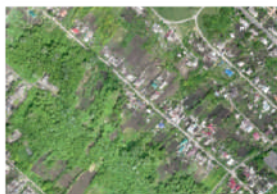


Опыт сканирования
с 2005 года



Высокая точность в кратчайшие сроки

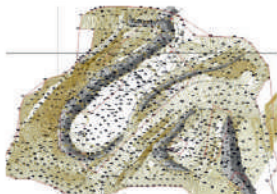
Аэрофотосъемка и воздушное лазерное сканирование



Ортофотоплан

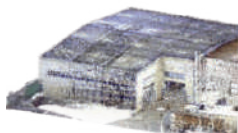


Подеревная съемка

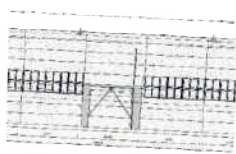


Формирование топланов
масштаба от 1:200 до 1:5000

Создание фактических BIM и TIM моделей предприятий



Облачная 3D-модель



Исполнительная
документация

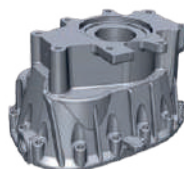


BIM-модель
с результатами
обследования



Отчет по обследованию
с прохождением госэкспертизы

Реверс-инжиниринг Точность до 0,01 мм



Высокоточная
полигональная модель



Конструкторская
документация



Ручное сканирование

Фото детали

Геодезическое сопровождение строительства (ГРО, мониторинг)

