

致卡拉科尔市政府 · 2026年10月16日

卡拉科尔： 城市数字孪生与 汗腾格里住宅小区施工

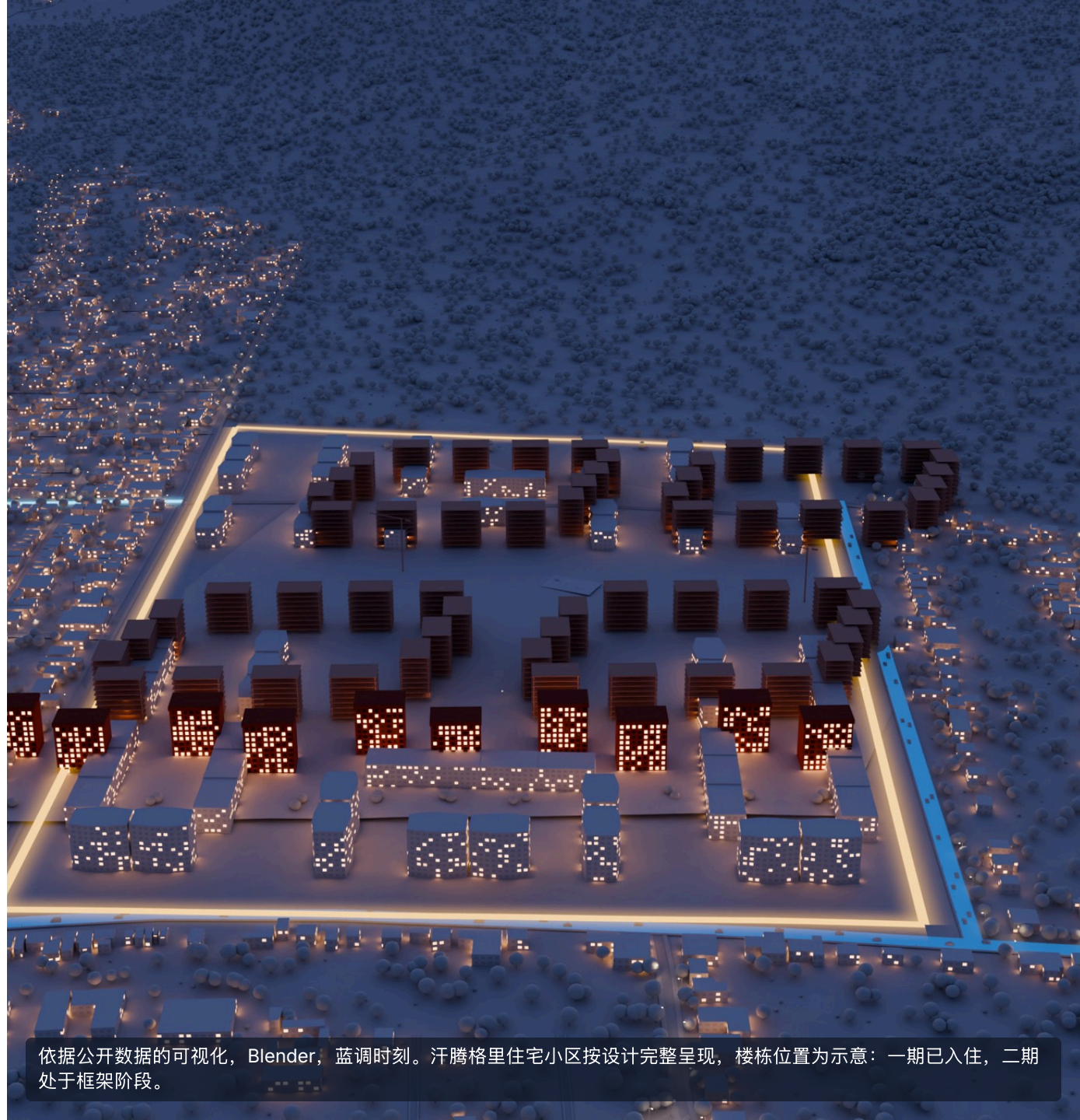
本演示中的全部内容均依据公开来源查找和计算，未使用市政数据：地形上的卡拉科尔，附带日期卫星影像的汗腾格里（Khan-Tengri）住宅小区档案，单栋楼的施工过程，以及入住后道路和管线的测算。

可在电脑和手机浏览器中打开：

dvoynik.ordanio.ru/karakol 城市

dvoynik.ordanio.ru/karakol/stroyka 项目施工

Ordanio · 季穆尔·阿尔皮莫夫（Timur Alpimov）



依据公开数据的可视化，Blender，蓝调时刻。汗腾格里住宅小区按设计完整呈现，楼栋位置为示意：一期已入住，二期处于框架阶段。

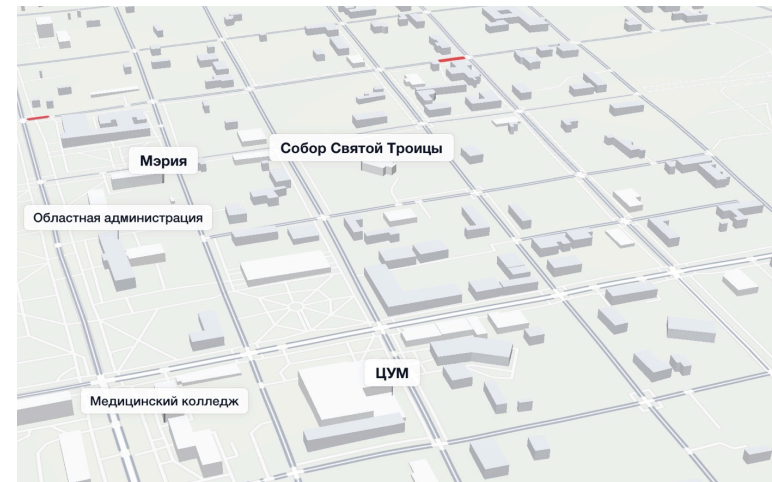
公开来源足以建立城市模型、项目档案和负荷测算；要将测算与实际核对，只能依靠市政数据

01 · 城市	20 397 栋建筑、街道、地形和泰尔斯凯阿拉套山脉的三维模型，可通过链接打开。其中 19 872 栋建筑的高度按建筑类型估算，页面上已注明。 第 3 页
02 · 项目	汗腾格里档案：国家抵押贷款公司（ГИК）、城市规划与建筑局（ДГА）和 OpenStreetMap 的 7 份官方文件，19 篇媒体报道，自 2024 年 3 月起的 31 张带日期的场地卫星影像。 第 4-6 页
03 · 施工	典型楼栋在场地地形上按九个阶段呈现；102,84 平方米的住宅依据国家抵押贷款公司户型图建模，墙内管线可见。 第 7-9 页
04 · 测算	各期全部入住后：慢行路段由 28 处增至 48 处，过载电网区段由 0 处增至 13 处。这是模型测算，其中不含城市实测数据。 第 10 页；各角色所见：第 12-15 页
05 · 下一步	有了交通实测、管网图和施工进度表，测算即可与实际核对。基于市政数据的第一阶段约需 10 周。 第 16-18 页

卡拉科尔建立在真实地形上：20 397 栋建筑和 2 034 段街道，每个图层都注明了来源



卡拉科尔城郊的汗腾格里住宅小区，背后是泰尔斯凯阿拉套山麓。小区以赤陶色标出，按设计完整呈现，楼栋布置为示意；城市其余部分为白色。



实时页面：卡拉科尔市中心，带地点标注和测算卡片。

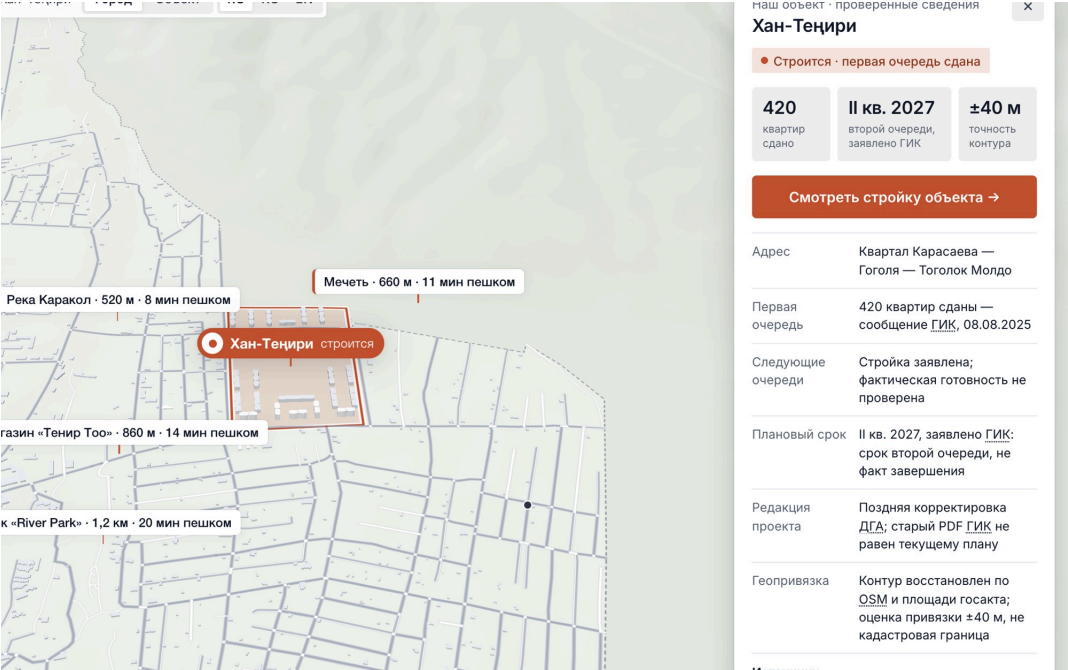
数据 OpenStreetMap 的建筑和街道轮廓，Copernicus GLO-30 地形，Sentinel-2 卫星影像

数据 OpenStreetMap 中 74 栋建筑的高度和 451 栋建筑的层数

估算 其余 19 872 栋建筑的高度按建筑类型估算

文件中的汗腾格里：30,6 公顷土地上共 69 栋楼，420 套住宅于 08.08.2025 交付，二期计划于 2027 年第二季度完成

位置	托戈洛克·莫尔多街与卡拉萨耶夫街交叉口附近，国有土地证面积 30,62 公顷 城市规划与建筑局，12.09.2025
建设单位	国家抵押贷款公司（开放式股份公司）
设计	69 栋楼；其中 59 栋加建第 10 层 城市规划与建筑局设计调整，12.09.2025
一期	10 栋楼，420 套住宅，08.08.2025 交钥匙 国家抵押贷款公司公告
二期	28 栋楼，1 430 套住宅，2027 年第二季度 国家抵押贷款公司文件，07.10.2025
未找到	承包商、造价、施工许可证、审查结论、施工进度表



实时页面：城市地图上的项目卡片。到清真寺、河流和商店的距离依据 OpenStreetMap 计算，步行分钟数为估算。

地块轮廓依据 OpenStreetMap 和土地证面积复原，精度 ±20–40 米。带坐标的总体规划未公开发布。

卫星影像显示施工进度：2024 年 3 月为耕地，2024 年 11 月出现首批楼体，2026 年 10 月为二期框架



27.03.2024
整片耕地，尚未施工



27.11.2024
西北角出现首批楼体。原定 2024 年 12 月交付



09.08.2025
交钥匙次日：一组白色屋顶的楼栋



21.05.2026
地块北、西、东侧至少 20 个浅色框架



03.10.2026
北部已封顶，东南部 8-10 个框架尚无屋顶，中部未开工

数据 01.01.2024–13.10.2026 共 231 景影像，其中 141 景地块上空无云；为档案下载了 31 幅裁切图。 **估算** 影像解读为人工目测。分辨率 10 米：20 × 30 米的楼栋仅占 2 × 3 个像素，层数和装修无法辨认。

根据公开文件和卫星影像，项目存在三个问题：一期工期、住宅套数、二期工期；每个问题的答案都在市政文件中

事项	公布内容	文件和影像显示	以什么解决
一期工期	2024 年 12 月前完成 10 栋楼 Kabar, 06.09.2024	08.08.2025 交钥匙，推迟 8 个月。27.11.2024 的影像上西北角有两个楼体	1-10 号楼带日期的验收文件
项目参数	73 栋楼，每栋 9 层 国家抵押贷款公司设计, 05.07.2024	69 栋楼，其中 59 栋为 10 层（城市规划与建筑局, 09-11.2025）。各文件中的住宅套数分别为 2 360、3 105、3 430 和 3 590	经批准的建设方案和住宅清单
二期	2026 年夏季约 400 套（国家抵押贷款公司, 26.03.2026）；2027 年第二季度（国家抵押贷款公司）；2027 年第四季度（24.kg）	03.10.2026 的影像上为无屋顶框架。截至 13.10.2026 未找到二期交钥匙的消息	按楼栋的施工进度表和已完工程验收文件

此处只是将公开文件相互比对，并与卫星影像比对。这些数据不能说明工期原因，也不能说明是否存在违规；答案在国家抵押贷款公司和建设部的文件中。

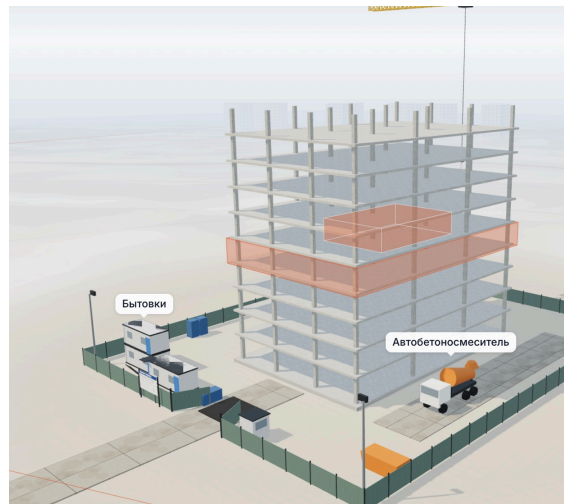
在施工页面上，这份清单单独列为“购房者需核实现项”：许可证、进度表、楼栋定位、典型管线、价格。

独栋楼在场地地形上按九个阶段呈现；进度为典型方案，依据卫星影像得出的现场实况另行标注



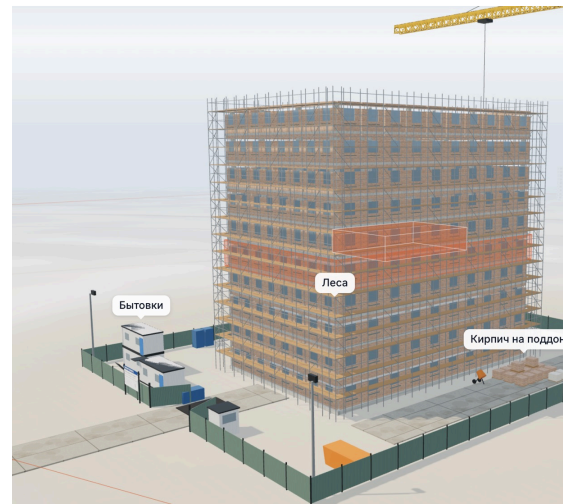
03 基础

底板、混凝土搅拌车、模板



04 框架·现场当前阶段

无屋顶框架，影像日期 03.10.2026



05 墙体

按国家抵押贷款公司设计的 250 毫米砌体，脚手架



09 入住

庭院、停车场、活动场地按典型方案

各阶段工程量依据国家抵押贷款公司的设计计算：楼栋 20 × 30 米，层高 3,3 米，砖墙 250 毫米。各阶段工期取自典型进度表，因为国家抵押贷款公司未公布按楼栋的进度表。市政提供进度表后，各阶段将获得真实日期。

数据 平面布局、层数、楼栋尺寸

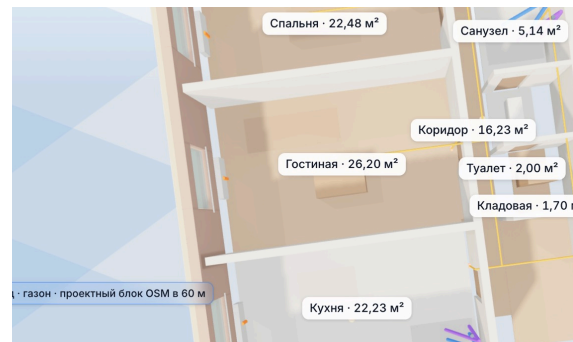
典型方案 阶段工期、机械、庭院、管线

dvoynik.ordanio.ru/karakol/stroyka

102,84 平方米的住宅依据国家抵押贷款公司户型图建模：各房间面积与文件一致，墙内管线按典型方案呈现



依据国家抵押贷款公司户型图的可视化：家具和装修为典型方案，管线接入按规范；正式设计由国家抵押贷款公司提供。



标有房间面积的平面图。



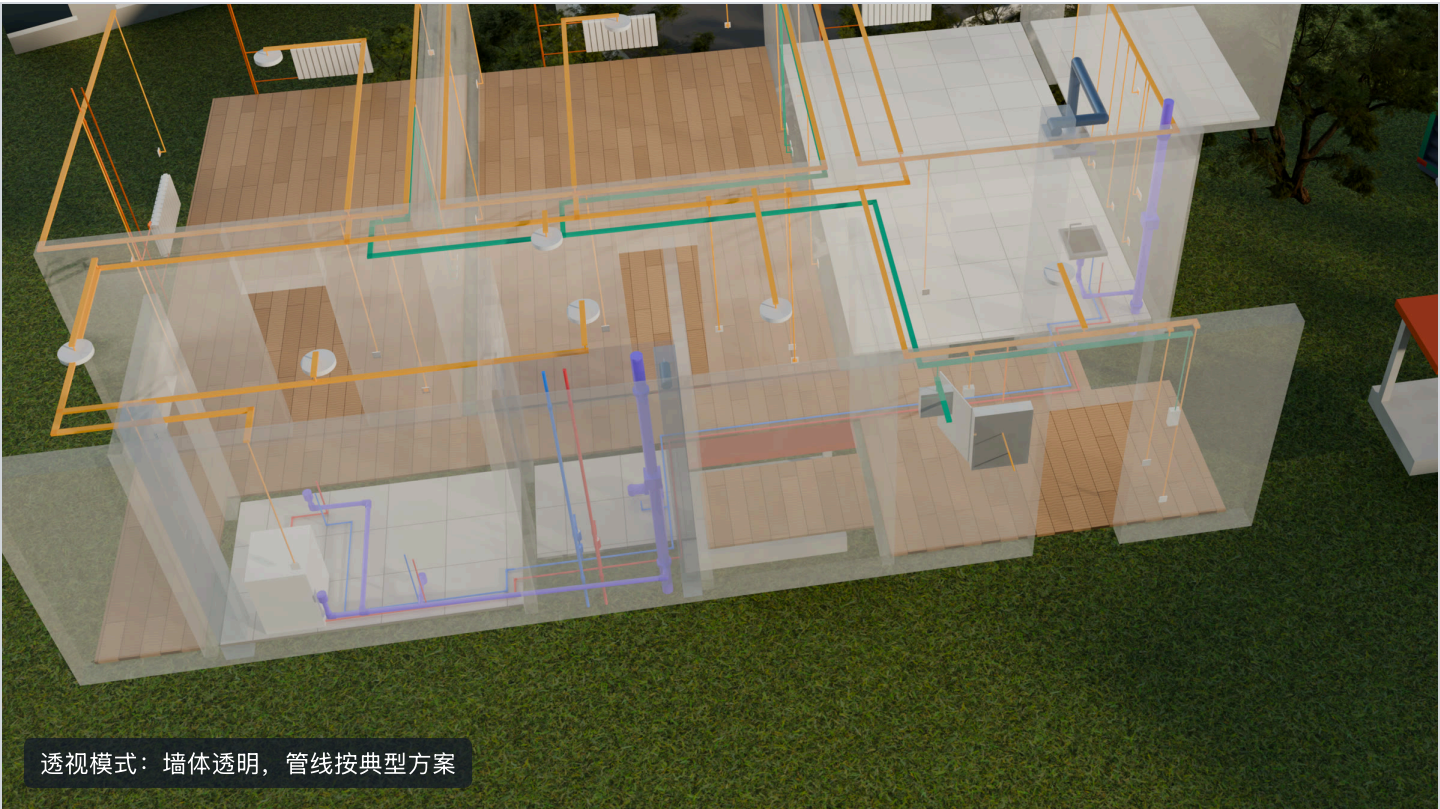
依据国家抵押贷款公司户型图的可视化：家具和装修为典型方案，管线接入按规范；正式设计由国家抵押贷款公司提供。

住宅页面有六种模式：墙体透视、室内漫游、家具、夜间灯光、墙体分层剖面、配电箱。住宅页面可在手机浏览器中打开。

平面图旁标有窗户朝向，到学校、诊所和市场的距离，以及“购房者需核实事项”清单。

数据 平面图和面积：国家抵押贷款公司 2025 **典型方案** 管线、保温、装修、家具

户内管线按典型方案建模：墙内六个系统，每个系统都标有器具、长度和距地面高度



给水 · 水专业	冷水 B1 和热水 T3：5 个用水器具，2 块水表，管道 17,4 和 19,0 米
排水 · 水专业	2 根 Ø110 立管，5 个受水器具，Ø50 支管 6,8 米，Ø110 支管 1,1 米，坡度 2-3 %
强电 · 电气	26 个点位共 29 个插座，8 个开关，10 盏灯具，配电箱 10 个回路，电缆 283 米
弱电 · 智能化	网络 2 个、电视 2 个、楼宇对讲 1 个、烟雾探测器 4 个、漏水探测器 3 个，线缆 49 米
供暖 · 暖通	供水 T1 和回水 T2：窗下 4 组散热器，4 根双管立管
通风 · 暖通	3 个通风道，3 个风口，灶台上方抽油烟机

依据国家抵押贷款公司户型图的可视化：家具和装修为典型方案，管线接入按规范；正式设计由国家抵押贷款公司提供。

数据 墙体和面积：国家抵押贷款公司 2025 户型图 典型方案 管线走向、器具、高度

各期全部入住后，慢行路段将由 28 处增至 48 处，过载电网区段由 0 处增至 13 处

28 → 48

车速低于限速一半的路段，07:00-08:00

0 → 13

过载的电网区段

0 → 3

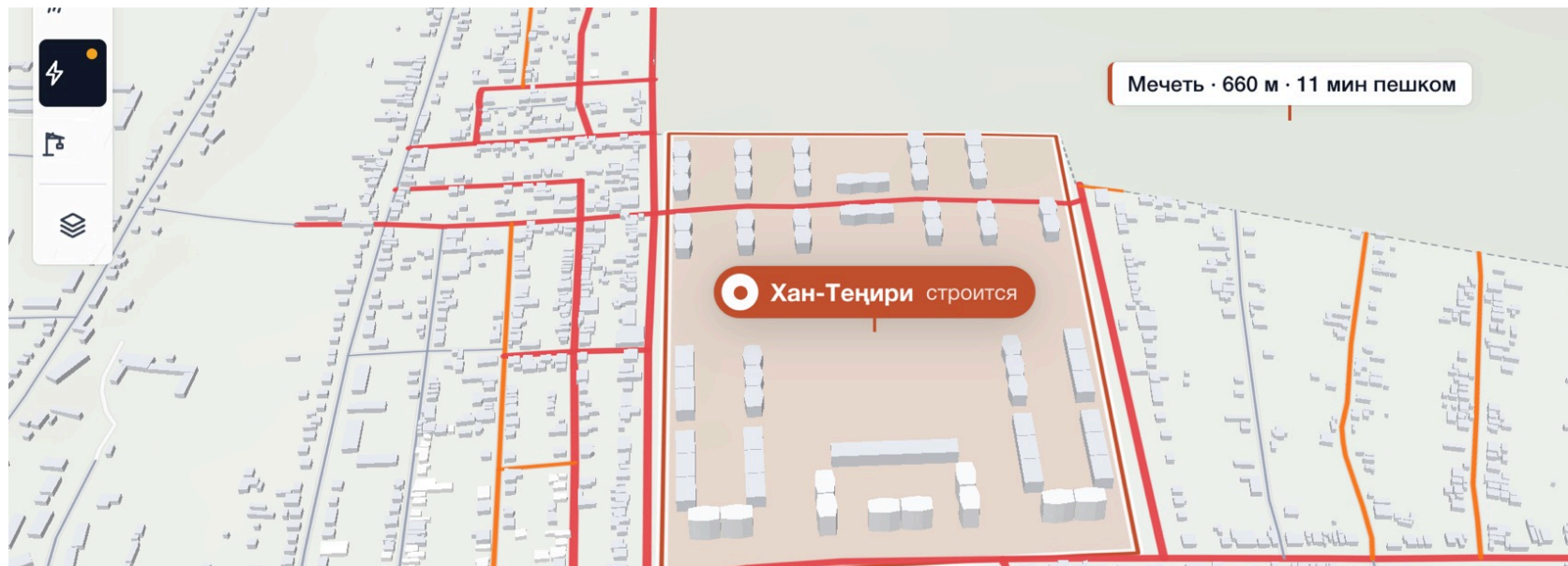
过载的供水管段

13 → 16

过载的雨水管段

+1 074

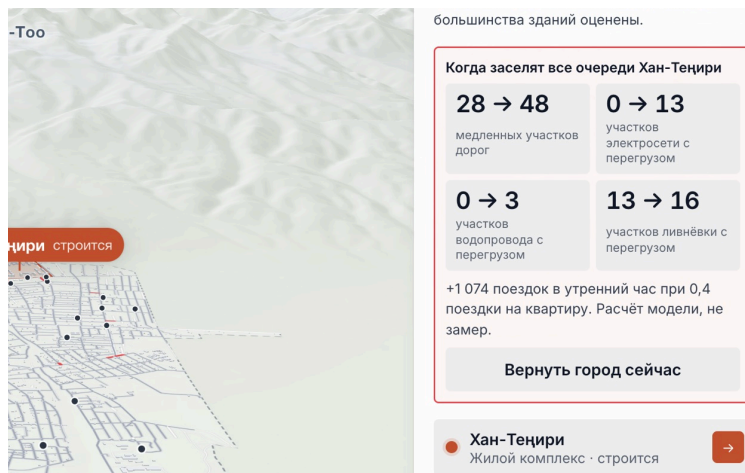
早高峰小时新增出行，模型基准为 1 800 次假定出行（我们没有交通计数数据）



点击“显示入住后的城市”后的实时页面：小区周边红色为过载的电网区段，橙色为接近阈值的区段。

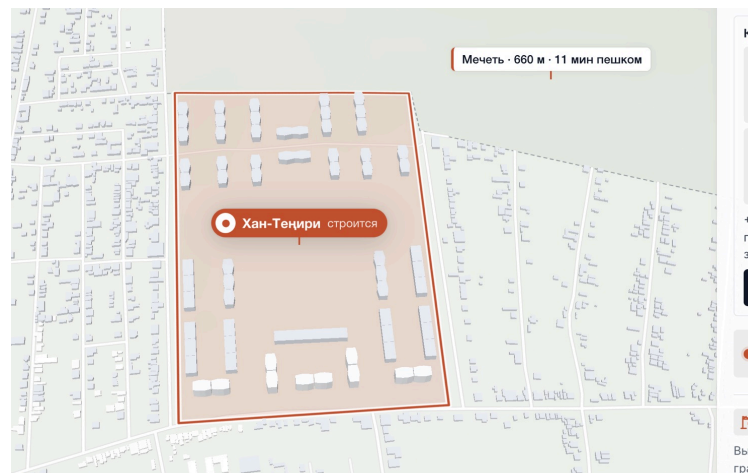
● **测算 计算方法。**小区全部 3 105 套住宅入住（国家抵押贷款公司，08.2025），其中 420 套已有住户。新增 2 685 套：× 早高峰每户 0,4 次出行 = 1 074 次出行，× 每户 2,5 人 = 6 713 名居民。交通在 OpenStreetMap 街道上用 SUMO 1.28 模拟，管网按吉尔吉斯斯坦建筑规范（SN KR）计算，未使用城市管网图。红色表示超出设计容量，并非现有管网发生事故。模型未与城市实测数据核对。

数字孪生为市政府提供三种工具：入住前检验小区承载力，依据卫星影像核查施工，回答问题时注明数字来源



新建小区

在发放许可之前就能看出，哪些街道和管网区段承受不了入住带来的负荷，需要在哪里加强。对汗腾格里而言，是新增20处慢行路段和13处电网区段。



施工监管

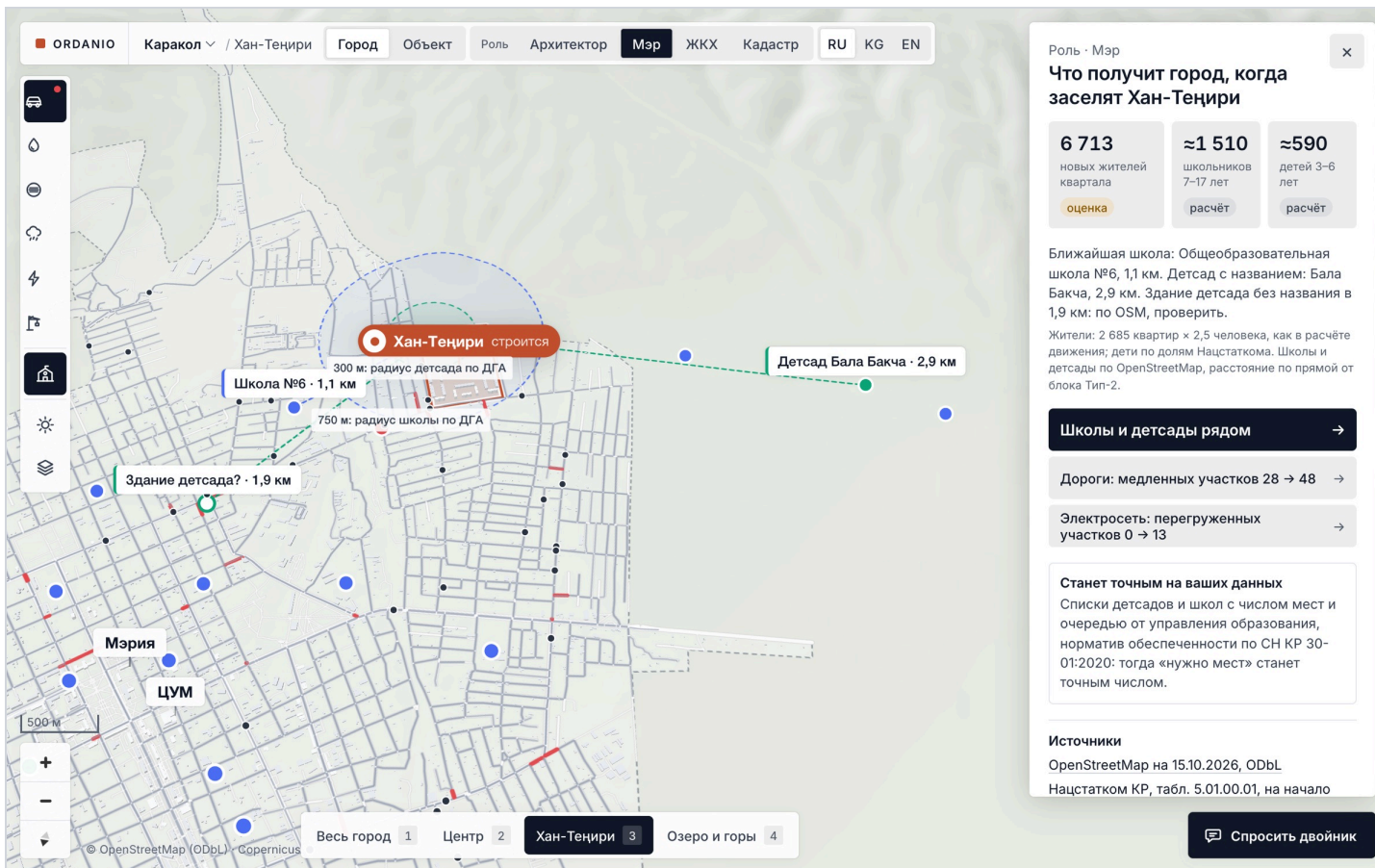
将开发商的申报与带日期的卫星影像和文件核对：截至某日实际建成了什么，与承诺的进度相比如何。汗腾格里已收集7份文件和31张影像。



向投资者和居民展示

链接可以发给投资者，也可以在居民大会上打开：提供俄语、吉尔吉斯语和英语（截图为吉尔吉斯语，机器翻译）。聊天助手依据数字孪生的数据作答，并注明数字来源。

市长看到小区将带来多少人：6 713 名新居民，约 1 510 名中小学生和 590 名 3–6 岁儿童，最近的第 6 中学距离 1,1 公里



6 713

估算 新居民：2 685 套 × 每户 2,5 人，与道路和管网测算一致

≈1 510 · ≈590

测算 7–17 岁学生和 3–6 岁儿童，按国家统计局委员会比例 22,53 % 和 8,82 %

1,1 公里

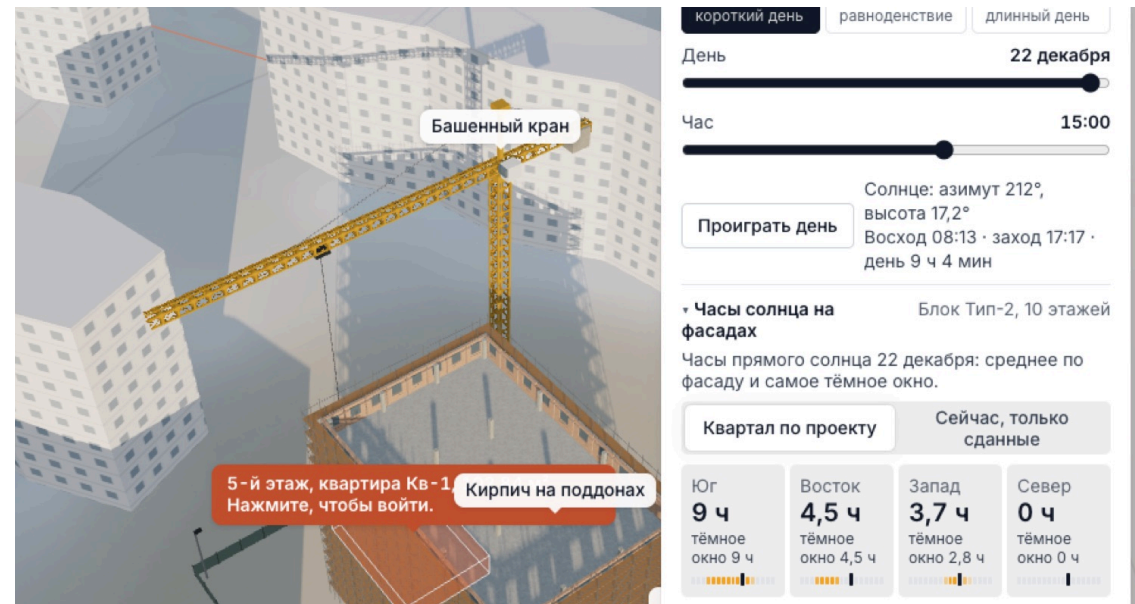
数据 到设有 1 070 个学位的第 6 中学；“Bala Bakcha”幼儿园距离 2,9 公里

小区设计中有一所两班制、750 个学位的学校和 2 所各 280 个学位的幼儿园（城市规划与建筑局、国家抵押贷款公司）。“学校和幼儿园”图层按城市规划与建筑局要求绘制 300 和 750 米服务半径。

总建筑师可按日期和时刻查看日照与阴影：12 月 22 日，楼栋南立面获得 9 小时直射阳光，北立面为零



城市页面，“建筑师”角色：12 月 22 日 15:00 小区的阴影，太阳高度角 17°。



施工页面：2 型楼栋各立面和 1 号户型窗户的直射日照时数。

9 小时

南

4,5 小时

东

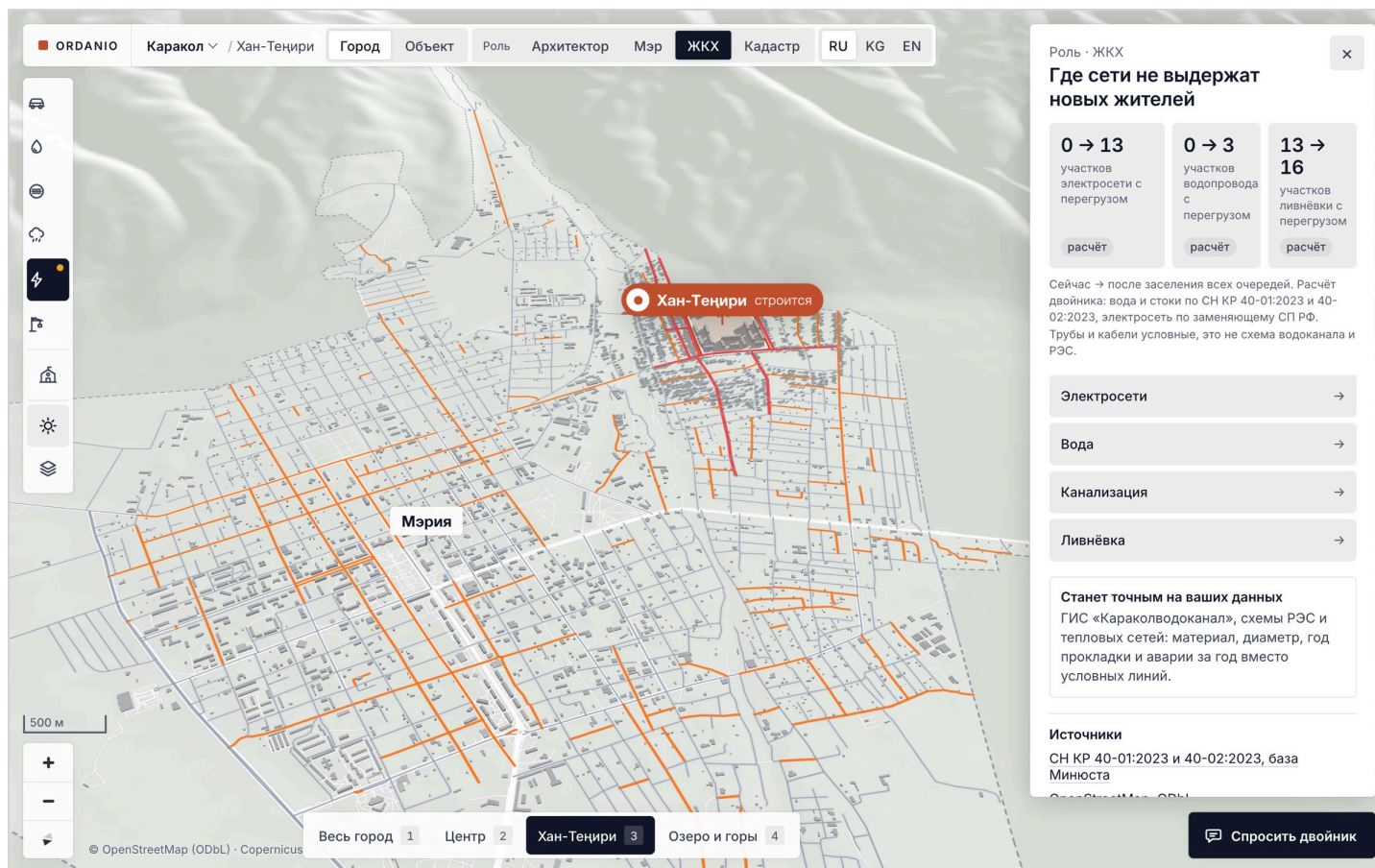
3,7 小时

西

0

北

市政公用事业部门看到小区入住后的负荷：每日用水约 740 立方米，用电 5,7 MVA，过载电网区段由 0 处增至 13 处



≈ 740 立方米/日

● **测算** 6 713 名居民用水，按 SN KR 40-01:2023，每人 100–120 升：670–810 立方米；污水 590–740 立方米

≈ 5,7 MVA

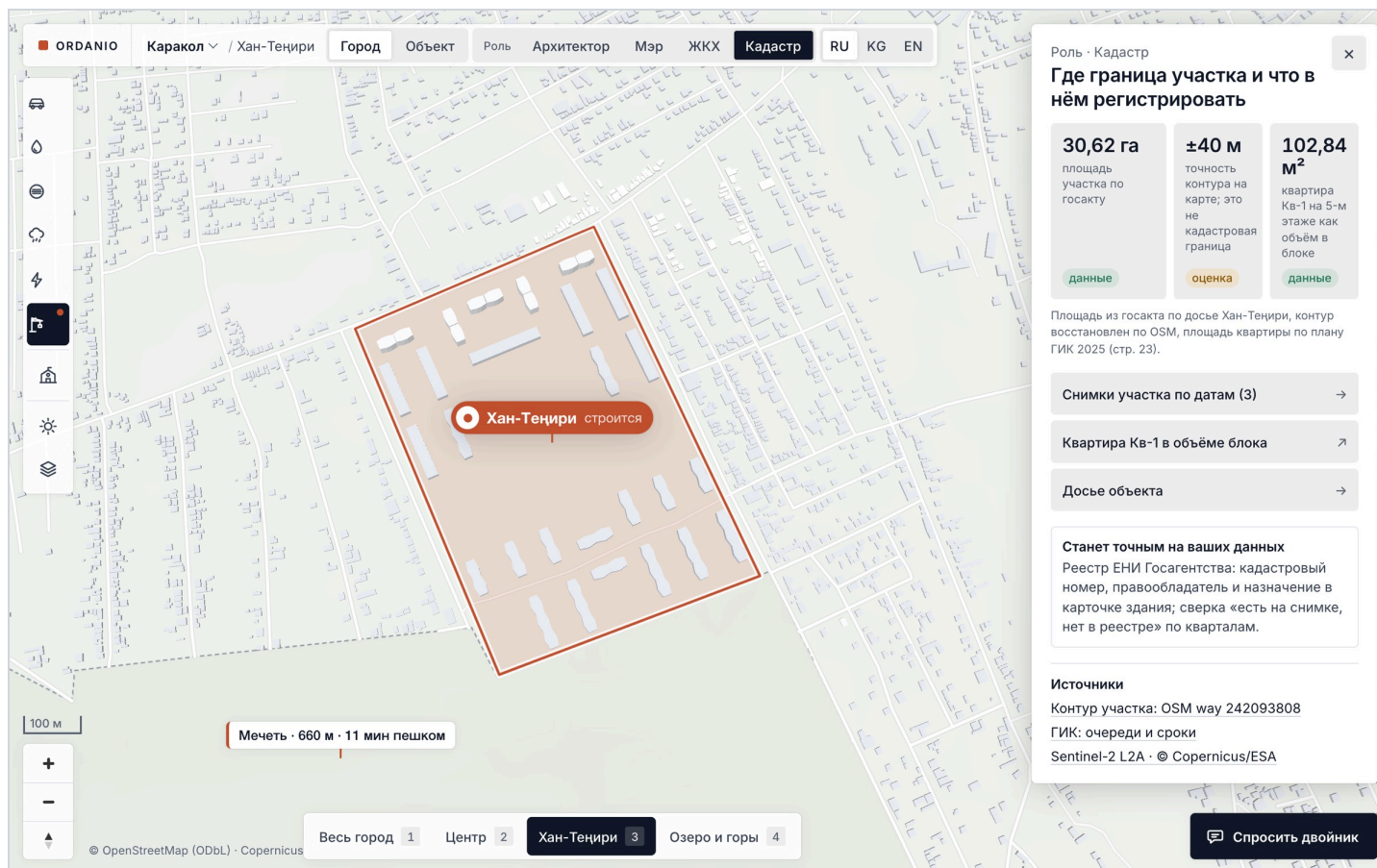
● **估算** 2 685 套 × 2 千瓦 = 5 370 千瓦；每户 2 千瓦是我们的假设

0 → 13

● **测算** 模型中超过阈值的电网区段；供水管 0 → 3，雨水管 13 → 16

管道和电缆为示意，并非供水公司和区域电网公司的管网图。卡拉科尔供水公司 (Karakolvodokanal) 的 GIS、区域电网和热网图纸可使其精确化。

地籍部门把地块视为登记对象：土地证面积 30,62 公顷，地图上的轮廓精度 ± 40 米，楼栋内 102,84 平方米住宅的三维体量



30,62 公顷

数据 土地证所载地块，编码 2-01-04-01-04-0028，登记日期 30.04.2025

± 40 米

估算 轮廓依据 OpenStreetMap 复原，30,56 公顷；这不是地籍边界

102,84 m²

数据 5 层的 1 号户型，依据国家抵押贷款公司 2025 户型图第 23 页

编码和日期取自城市规划与建筑局的文本，我们没有见到登记簿摘录。地籍号、权利人和建筑用途可由国家机构的不动产统一登记簿提供。

数字孪生目前有五项内容只是近似；市政各部门的数据能让每一项变得精确

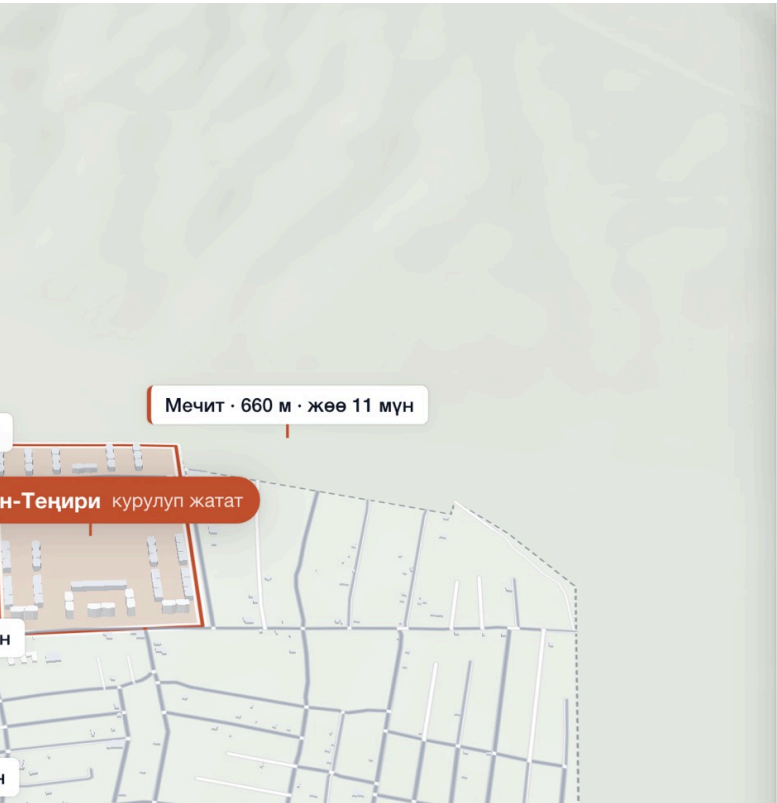
现状	原因	以什么解决	由谁提供
交通和管网未与实测核对	依据规范和公开街道地图计算	路口交通计数、信号灯配时、管网图和负荷	市政府、供水公司、电网公司
19 872 栋建筑的高度按类型估算	OpenStreetMap 中 20 397 栋建筑只有 525 栋有高度或层数	建筑层数和用途	市政府、地籍部门
卫星影像看不出楼栋完工程度	每像素 10 米；影像建设指数能识别裸土和混凝土，看不到楼层	已完工程验收文件、照片记录、无人机航拍	国家抵押贷款公司、建设部
施工阶段按典型进度表推进	国家抵押贷款公司未公布按楼栋的进度表	按楼栋的施工进度表	国家抵押贷款公司
地块轮廓 ±20-40 米	总体规划公布时没有坐标	带坐标的总体规划，楼栋矢量图纸	城市规划与建筑局、国家抵押贷款公司

各部门的数据不会通过公开链接展示，非公开图层凭密钥向相关部门开放。市政数据存放在哪里，由我们与市政府在签订合同时共同决定。每个新数字都会像现在一样注明来源。

六组市政数据让模型更精确：立面到细部，管网按部门图纸，施工按验收文件

数据	形式	我们据此做什么	由谁提供
汗腾格里楼栋设计	DWG 或 PDF 格式的各层平面图、立面图、剖面图；装修做法表	带真实立面、阳台和入口的楼栋，取代按轮廓生成的体块；覆盖所有户型，而不只是一种	国家抵押贷款公司、设计单位
总体规划和景观	带坐标的总体规划，庭院、道路和停车场设计	轮廓精度 ± 1 米，而不是 ± 40 米；庭院、树木、停车场和学校各就其位；核查小区各项规范指标	城市规划与建筑局、国家抵押贷款公司
管网图	供水公司的 GIS，区域电网和热网图纸，接入点，变电站容量	小区对真实管网的负荷：哪一段、什么时候过载，变电站该建在哪里	供水公司、区域电网公司、热网公司
地籍	带编号的地块矢量边界，许可用途类型	可核查的地籍图层：地块、地上建筑、许可用途	地籍部门、市政府
施工进展	按楼栋的施工进度表、验收文件、照片记录；无人机航拍	按实际情况监管，而不是依据 10 米分辨率的影像：每栋楼所处阶段、滞后天数	国家抵押贷款公司、建设部
城市	建筑层数和用途，路口实测，信号灯配时	用精确高度取代按类型估算；与实测核对过的交通模型	市政府、交通警察

页面已经可以切换为吉尔吉斯语；模型的下一个图层可以来自场地无人机航拍



Хан-Теңири

• Курулууда · 1-кезек тапшырылды

420
батир
тапшырылды

**2027-ж. II
чейрек**
пландалган
мөөнөт

±40 м
контурдун
тактыгы

Объектин курулушун көрүү →

Дареги	Карасаев, Гоголь жана Тоголок Молдо көчөлөрүнүн кварталы
Биринчи кезек	420 батир тапшырылды, МИКтин 08.08.2025 билдирүүсү
Кийинки кезектер	Курулуш жарыяланган; чыныгы даярдыгы текшерилген эмес
Пландалган мөөнөт	2027-ж. II чейрек, МИК жарыялаган: экинчи кезектин мөөнөтү,

dvoynik.ordanio.ru/karakol/?lang=kg. 按钮、图层、卡片、施工阶段和数据说明均为吉尔吉斯语。翻译为机器翻译：与市政合作前将由母语者校对。聊天助手目前用俄语回答。

场地航拍

是什么	飞手在两个高度沿弧线拍摄场地 30–60 秒。由视频生成场地三维模型，作为图层在项目页面中开启。
有何用	塔吊、土堆和屋顶以相机实拍的样子呈现。施工监管获得比 10 米卫星影像更清晰的画面。
进展	处理流程已搭建完成，并用另一项目的公开视频试运行，但未达到可展示的质量。卡拉科尔场地尚未拍摄，质量和周期要看首次拍摄。

演示现在就可以通过链接打开；基于市政数据的第一阶段约需 10 周

01

演示

已就绪

城市和汗腾格里施工页面可通过链接打开。会面时我们结合市政府的问题逐一演示。

02

数据清单

时间取决于各部门

市政府、供水公司、电网公司和国家抵押贷款公司确定移交哪些数据，以及移交条件。

03

第一阶段

约 10 周，估算

接入各部门数据，重新计算交通和管网，依据影像和验收文件监管汗腾格里施工，向各部门开放访问权限，培训两名工作人员。

费用：第一阶段和场地航拍的费用以单独的价目表提供。价格以卢布计、不含增值税；面向市政可按汇率以索姆或美元开票，币种和付款方式在签订合同时确定。

我们用同样的方法依据公开数据建立了迪拜 JVC 片区和杜尚别。数字孪生目前还没有客户：率先启动的城市将享受前三家客户的条件。

下一步：在市政府会面，结合城市提出的问题，通过链接演示数字孪生。

演示中的一切都可以通过链接打开；每个页面都注明了数据和假设

dvoynik.ordanio.ru/karakol

卡拉科尔：城市、入住后的道路和管网、施工监管、聊天助手

dvoynik.ordanio.ru/karakol/stroyka

汗腾格里：楼栋九个施工阶段、户型、数据说明

dvoynik.ordanio.ru/dushanbe

杜尚别：用同样方法建立的第二座城市

季穆尔·阿尔皮莫夫

Timur Alpimov · Ordanio

基于公开数据的城市与施工数字孪生。

WhatsApp

+7 702 410 5285

邮箱

ordanio.hq@gmail.com



依据公开数据的可视化，Blender。小区按设计呈现，楼栋位置为示意。

来源：OpenStreetMap (ODbL 1.0)，Copernicus DEM GLO-30，Copernicus Sentinel-2 (ESA)，国家抵押贷款公司，城市规划与建筑局，SN KR，Kabar、Economist、24.kg、Akchabar 的报道。数字截至 15.10.2026。可视化依据公开数据在 Blender 中构建，并非照片。