

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» коммерциялық
емес акционерлік қоғамы

Ө.А Байқоңыров атындағы тау-кен – металлургия институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

Турсынбаев Даурен Каиржанович

«Ала парк» тұрғын үй кешені құрылысын геодезиялық қамтамасыз ету

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

6В07303 – «Геокеңістіктік цифрлық инженерия»

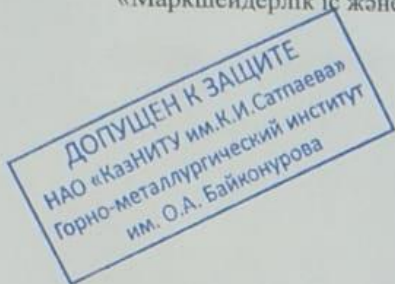
Алматы 2023

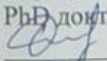
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» коммерциялық
емес акционерлік қоғамы

Ө.А Байқоңыров атындағы тау-кен – металлургия институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы



ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
«Маркшейдерлік іс және геодезия»
кафедрасының меңгерушісі
PhD докторы
 Э.О.Орынбасарова
« 07 » 06 2023ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

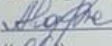
Тақырыбы: «Ala park» тұрғын үй кешені құрылысын геодезиялық қамтамасыз ету

6B07303 – «Геокеңістіктік цифрлық инженерия»



Байдуллетова Г.К.
2023ж.

Турсынбаев Д.К.

Ғылыми жетекші
доктор PhD
 Айтказинова Ш.К.
« 06 » 06 2023ж.

Алматы 2023

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» коммерциялық
емес акционерлік қоғамы

Ө.А Байқоңыров атындағы тау-кен – металлургия институты


«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

6В07303 – «Геокеңістіктік цифрлық инженерия»

БЕКІТЕМІН

«Маркшейдерлік іс және геодезия»
кафедрасының меңгерушісі

РФ докторы

 Э.О.Орынбасарова

« 07 » 06 2023ж.

**Дипломдық жұмысты орындауға арналған
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Турсынбаев Даурен Каиржанович

Тақырыбы: «Ala park» тұрғын үй кешені құрылысын геодезиялық қамтамасыз ету

Академиялық істер жөніндегі проректор 2022 жылғы «23» 11 №408-П/Ө бұйрығымен
бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі: « ___ » _____ 2023жыл

Дипломдық жұмыстың бастапқы деректері: өндірістік тәжірибе уақытында жинақталған
ақпараттар және курс бойынша өткен пәндердің теориялық мәліметтері

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі:

а) Құрылыс алаңында атқарылатын геодезиялық жұмыстар туралы мәліметтерді
жинақтау

б) Тұрғын үй кешеніне арналған топографиялық ізденістер

в) Құрылыстың бас және негізгі осьтерін беру жұмыстары, ғимараттың салынуы
кезіндегі орындалатын атқарушылық түсірістер

г) Тұрғын үй кешені құрылысын геодезиялық қамтамасыз ету, камеральдық өңдеу
жұмыстары

Графикалық материалдардың тізімі: Топографиялық ізденістер ақпараттары, түсірістерді
AutoCad бағдарламасы көмегімен камеральдық өңдеу нәтижелері.

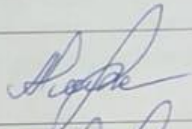
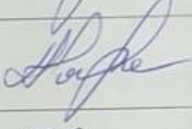

Жұмыс презентациясы 19 слайдтарда көрсетілген.

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 14 атаулардан.

Дипломдық жұмысты дайындау
КЕСТЕСІ

| Бөлімдердің атауы, дайындалатын мәселелер тізімі | Ғылыми жетекшіге ұсыну мерзімдері | Ескерту |
|--|-----------------------------------|---------|
| Геодезиялық бөлім | 12.04.2023 | — |
| Арнайы бөлім | 29.05.2023 | — |


Аяқталған дипломдық жұмыс үшін, оған қатысты бөлімдердің жұмыстарын көрсетумен, кеңесшілер мен және норма бақылаушының қойған қолдары

| Бөлімдер атауы | Кеңесшілер тегі, аты, әкесінің аты, (ғылыми дәрежесі, атағы) | Қол қойылған күні | Қолы |
|-------------------|--|-------------------|---|
| Геодезиялық бөлім | доктор PhD, қауым.профессор Айтказинова Ш.К. | 12.04.2023 |  |
| Арнайы бөлім | доктор PhD, қауым.профессор Айтказинова Ш.К. | 06.06.2023 |  |
| Қалып бақылаушы | т.ғ.м Шакиева Г.С. | 07.06.2023 |  |

Ғылыми жетекшісі

 Айтказинова Ш.К.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

 Турсынбаев Д.

Күні « 9 » 01 2023 ж

АНДАТПА

Еліміздегі құрылыс кешендерінің қарқынды дамуы және сұраныстың күн санап артуы ғылыми техникалық прогрестің өсуімен техникалық мамандардың біліктілігінің артуымен тығыз байланысты болып келеді. Менің қорғауға ұсынып отырған дипломымның тақырыбы да осы құрылыс саласындағы жұмыстарға негізделіп әзірленген. Дипломдық жұмыс 3 бөлім, 34 бет және 6 қосымшадан тұрады.

Дипломдық жұмыстың бірінші бөлімінде құрылыс нысаны туралы жалпы ақпарат сипатталған.

Дипломдық жұмыстың екінші бөлімінде тұрғын үй кешенін салу кезіндегі инженерлік-геодезиялық жұмыстардың әдістері мен технологиялары туралы қарастырылған.

Үшінші бөлімінде Алматы қаласындағы «Ala Park» тұрғын үй кешенін салу кезінде жүргізілген геодезиялық жұмыстарға бағытталған. Бөлімде құрылыс алаңында орындалатын геодезиялық бөлу жұмыстары, атқарушылық түсірулер мен геодезиялық тексерулер туралы егжей-тегжейлі баяндалған.

АННОТАЦИЯ

Динамичное развитие строительных комплексов в стране и рост спроса неразрывно связаны с ростом научно-технического прогресса и повышением квалификации технических специалистов. Тема моего диплома, который я представляю для защиты, также была разработана на основе работ в этой строительной отрасли. Дипломная работа состоит из 3 частей, 34 страниц и 6 приложений.

В первой части дипломной работы описана Общая информация о объекте строительства.

Вторая часть дипломной работы посвящена методам и технологиям инженерно-геодезических работ при строительстве жилого комплекса.

Третья часть посвящена геодезическим работам, проведенным при строительстве жилого комплекса «Ala Park» в г. Алматы. В разделе подробно изложены геодезические разбивочные работы, исполнительные съемки и геодезические проверки, выполняемые на строительной площадке.

ANNOTATION

The dynamic development of construction complexes in the country and the growth of demand are inextricably linked with the growth of scientific and technological progress and the improvement of the qualifications of technical specialists. The topic of my diploma, which I present for defense, was also developed on the basis of work in this construction industry. The thesis consists of 3 parts, 34 pages and 6 appendices.

The first part of the thesis describes General information about the construction object.

The second part of the thesis is devoted to the methods and technologies of engineering and geodetic works in the construction of a residential complex.

The third part is devoted to geodetic works carried out during the construction of the residential complex "Ala Park" in Almaty. The section details geodetic center work, executive surveys and geodetic inspections performed at the construction site.

МАЗМҰНЫ

| | |
|--|----|
| Кіріспе | 6 |
| 1. Құрылыс алаңы туралы жалпы мәліметтер | 7 |
| 1.1 Құрылыс өндірісін геодезиялық қамтамасыз ету | 7 |
| 1.2 Құрылыс аймағының физикалық-географиялық және экономикалық ерекшеліктері | 9 |
| 1.3 Құрылыс нысанының техникалық параметрлері | 10 |
| 2. Құрылысқа арналған топографиялық-геодезиялық жұмыстар кешені | 13 |
| 2.1 Құрылысты бастау үшін инженерлік-геодезиялық зерттеулер | 13 |
| 2.2 Геотехникалық зерттеу есебі | 13 |
| 2.3 «ALA Park» құрылысын геодезиялық қамтамасыз ету | 14 |
| 2.4 Жоспарлы-көп қабатты макеттің негіздемесін құру | 16 |
| 2.5 Бөлу жұмыстарын орындау технологиясы | 18 |
| 3. «Ala Park» тұрғын үй кешенінің құрылысын геодезиялық қамтамасыз ету | 21 |
| 3.1 «Ala Park» тұрғын үй кешенінің бас жоспары | 21 |
| 3.2 Геодезиялық қазба жұмыстарын қалыптастыру | 21 |
| 3.3 Қазба кезіндегі геодезиялық жұмыстарды ұйымдастыру | 23 |
| 3.4 «ALA Park» тұрғын үй кешенінің жобасын жергілікті жерге шығару | 23 |
| 3.5 Тұрғын үй кешенінің геометриялық параметрлерін геодезиялық бақылау | 26 |
| 3.6 Еден төсеніштерін орнату кезіндегі геодезиялық жұмыстар | 30 |
| 3.7 «Ala Park» тұрғызылған тұрғын үй кешенінің атқарушы түсірілімі | 34 |
| 3.8 Тұрғын үй кешенінің құрылысында қолданылатын геодезиялық жабдықтар | 34 |
| Қорытынды | 38 |
| Пайдаланған әдебиеттер тізімі | 39 |
| А қосымшасы – «ALA Park» тұрғын үй кешенінің бас жоспары | 40 |
| Б қосымшасы – Іргетас шұңқырының жоспары | 41 |
| В қосымшасы – Іргетас шұңқырын қазу | 42 |

КІРІСПЕ

Дипломдық жұмыста Алматы қаласындағы «Ala Park» тұрғын үй кешенінің құрылысы кезінде жүргізілген инженерлік-геодезиялық жұмыстар кешені сипатталған.

Қазақстанда демографиялық жағдайдың жақсаруына байланысты тұрғын үй кешендерінің құрылысын жеделдетуге көмектесетін қолжетімді тұрғын үй бағдарламасы үлкен сұранысқа ие. Монолитті жақтауды салудың соңғы технологиясы көп қабатты үйлерді қысқа мерзімде салуға мүмкіндік береді.

Дипломдық жұмыс «ВІ Group» компаниясының «Ala Park» тұрғын үй кешенін салу кезіндегі геодезиялық қамтамасыз етуді егжей-тегжейлі сипаттайтын 3 бөлімде берілген.

Бірінші бөлімде нысанның орналасқан жері, оның физикалық, географиялық және техникалық ерекшеліктері сипатталған, сонымен қатар тұрғын үй бағдарламалары туралы айтылады, соның арқасында тұрғын үй кешендерінің құрылысы жеделдетіледі.

Екінші бөлімде геодезиялық жұмыстар жиынтығының теориялық бөлігі, олардың әдістерін иллюстрациялық мысалдар бойынша сипаттау берілген. Құрылысты қамтамасыз ету кезінде геодезиялық жұмыстарды кезең-кезеңімен орындау сипатталған.

Үшінші бөлім – соңғы бөлім. Онда «Ala Park» тұрғын үй кешенінің құрылыс алаңындағы «ВІ Group» серіктестігінің маркшейдерлерінің жұмысы жан-жақты қарастырылған. Атқарушы шолулар, орналасу сызбалары ұсынылған, Бас жоспар сипатталған және құрылыста қолданылатын құрылғылар сипатталған.

1 Құрылыс алаңы туралы жалпы мәліметтер

1.1 Құрылыс өндірісін геодезиялық қамтамасыз ету

Қазіргі заманғы құрылыс өндірісі біртұтас өндірістік процесс болып табылады, оған мыналар кіреді:

Инженерлік зерттеу -типі мен мақсатына сәйкес инженерлік құрылыстарды жобалау, салу және пайдаланудың табиғи жағдайлары туралы ақпарат алу мақсатында жобаланатын құрылыс аймағының экономикалық, техникалық және экологиялық зерттеулерінің жиынтығы.

Құрылыс-монтаж жұмыстары- жобаны жүзеге асыратын жұмыстардың жиынтығы.

Құрылыс индустриясында геодезиялық жұмыстар ерекше орын алады. Олар құрылыс басталғанға дейін көп уақыт бұрын жүзеге асырылады, жобалау және құрылыс-монтаждау жұмыстарына ілеседі, сондай-ақ олардың жай-күйін бақылау қажет болған жағдайда құрылымдарды пайдалану кезінде жалғасады. Құрылымдардың сапасы мен ұзақ мерзімділігі геодезиялық жұмыстардың дәлдігі мен толықтығына байланысты.

Барлау кезеңіндегі геодезиялық жұмыстармыналар: болашақ құрылыс алаңында анықтамалық-іздістіру желілерін құруда; топографиялық түсірістерді орындау және құрылыс алаңының әртүрлі масштабтағы топографиялық жоспарларын жасау; жердегі сызықтық құрылымдардың осінің орнын анықтауда, т.б. сызықтық түсірілімдермен бақылау.

Жобалау кезіндегі геодезиялық жұмыстар мыналар: құрылымдарды көлденең жазықтықта және биіктікте орналастыруда; олардың өлшемдерін (параметрлерін) есептеу; жобаны аумаққа көшіру және құрылымды салу үшін сызбалар мен қажетті мәліметтерді дайындау.

Құрылыс-монтаж жұмыстарын геодезиялық қамтамасыз ету мыналарды қамтиды: жобаны аумаққа шығару (құрылымдарды орналастыру); конструкцияларды және құрылымның жекелеген бөліктерін оны салудың барлық кезеңдерінде жобалық жағдайда орнату (іргетас пен жертөле құрылысы, жер үсті бөлігін салу және т.б.); салынып жатқан құрылымның геометриялық параметрлерін бақылау; технологиялық жабдықты орнату; аяқталған құрылыс құрылымдары мен олардың бөліктерін, сондай-ақ дайын аумақтарды зерттеу (атқарушы түсірулер); егер мұндай бақылаулар қажет болса (құрылымның қозғалыстары мен деформацияларын бақылау) оларды салу және пайдалану кезінде конструкциялардың жағдайын бақылау.

Іздістіру жұмыстары, конструкцияларды жобалау және салу ғылым мен техниканың озық жетістіктерін ескере отырып, жоғары ғылыми- техникалық деңгейде әзірленген бірыңғай ұлттық талаптар бойынша жүзеге асырылады. Олар мерзімді түрде барлық мекемелер мен ұйымдар үшін міндетті құрылыс нормалары мен ережелерінде (ҚНЖЕ) беріледі.

Геодезиялық жұмыстарды өндіру жобасы (PPGR)

- Орталық торлар

- Инженерлік желілерді төсеу
- Іргетастарды және жертөлелерді салу
- Жер асты құрылысы
- Геометриялық параметрлерді бақылау
- Атқарушы түсірілім
- Жылжулар мен деформацияларды бақылау

Қазіргі уақытта келесі ҚНЖЕ қолданылады (құрылыс өндірісінің сатыларына сәйкес):

1. SNiP11-02-96. Құрылысқа арналған инженерлік зерттеулер. Негізгі нүктелері.

2. SP11-104-97. Құрылысқа арналған инженерлік-геодезиялық ізденістер.

3. SNiP1.02.01-85. Кәсіпорындарды, ғимараттар мен құрылыстарды салуға ЖСК-ның құрамы, әзірлеу, бекіту және бекіту тәртібі туралы нұсқаулық.

4. SNiP3.01.03-84. Құрылыстағы геодезиялық жұмыстар.

Объектілерді жобалау мен салудың үнемді және техникалық негізделген шешімдерін әзірлеу, сондай-ақ кәсіпорындардың, ғимараттар мен құрылыстардың құрылысы мен эксплуатациясының әсерінен қоршаған ортаның өзгеруін болжау, табиғи жағдайларды кешенді зерттеу. құрылысалаңы (алаңы) қажет

Инженерлік зерттеу - бұл құрылысты жобалауды жұмыс аймағының (учаскесінің) табиғи жағдайлары туралы қажетті деректермен қамтамасыз ету үшін орындалатын жұмыстардың жиынтығы.

Инженерлік түсірілімдер түрлерге бөлінеді, олардың негізгілері: инженерлік геодезиялық, инженерлік геологиялық, инженерлік гидрометеорологиялық.

Инженерлік-геодезиялық іздестірулердің зерттеу объектілері құрылыс алаңындағы немесе трассадағы рельеф пен жағдай болып табылады.

Инженерлік-геологиялық іздестіру жұмыстарының мақсаты: ғимараттар мен құрылыстардың іргетасы ретінде топырақты зерттеу; су топырағында қоршалған; құрылыс материалы ретінде топырақ.

Инженерлік және гидрометеорологиялық зерттеулер процесінде жерүсті сулары мен климат зерттеледі.

Бұл зерттеулер мақсатына, түріне және дизайнына қарамастан барлық ғимараттар мен құрылыстардың жобаларын әзірлеу үшін жүргізіледі. Түсірулердің негізгі түрлерінің арақатынасы құрылыс түрімен анықталады. Сонымен, электр желілерінің жобаларын дайындау үшін инженерлік-геодезиялық іздестіру жұмыстары маңызды болып табылады; гидроэлектр жобалары

- инженерлік-геологиялық; порт құрылыстарының жобалары – инженерлік және гидрометеорологиялық аспан [1].

1.2 Құрылыс аймағының физикалық-географиялық және экономикалық ерекшеліктері

Алматы – 1,5 миллионнан астам халқы бар республиканың ең ірі мегаполисі. Қаланың әкімшілік-аумақтық бөлінісіне 8 аудан кіреді, олардың жалпы ауданы 682 км². Қазақстанның оңтүстік астанасы тау етегіндегі алабында орналасуы жағынан Грек Афинасы мен Американың Лос-Анджелесіне ұқсайды (1-сурет). Осыған байланысты қалада құрылыс алаңдарының тапшылығы байқалады. Қазіргі таңда Елбасы Н.Назарбаевтың ұсынысымен ірі сауда-ойын-сауық және тұрғын үй кешендерінің, бизнес орталықтарының, оқу орындарының құрылысы Алматының шетіне немесе жақын орналасқан елді мекендерге көшіріліп жатыр.



1- сурет – Қазақстанның оңтүстік астанасы Алматы қаласы

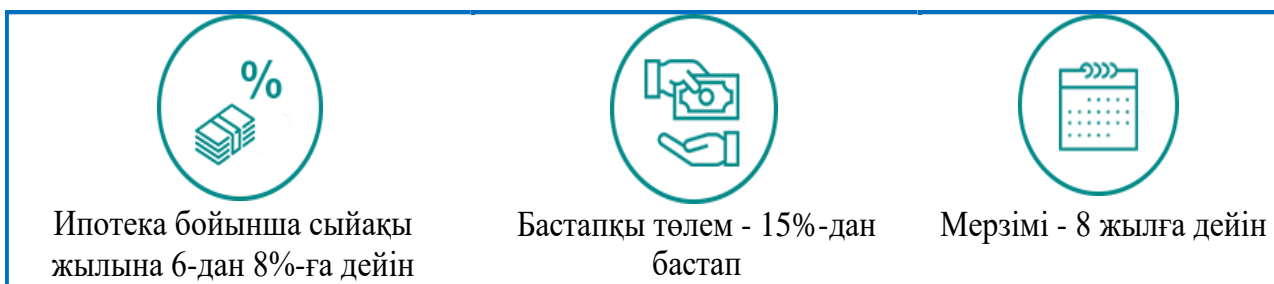
Қазір Алматы республиканың экономикалық орталығы ретінде жүзеге асырылуда. Мұнда көліктік хаб, сонымен қатар серпінді бизнес басым. Жыл сайын ондаған ірі тұрғын үйлер, бизнес орталықтары, спорт кешендері, көлік-логистикалық орталықтар және басқа да нысандар пайдалануға беріледі. Тұрғын үй бағдарламалары белсенді дамып келеді.

«Нұрлы жер» – көпқабатты үйлер салу аясында да, нақты тұрғын үй құрылысын кеңейту аясында да мемлекет тұрғындарын қолжетімді баспанамен жабдықтаудың мемлекеттік жобасы. 2 суретте бағдарламаның шарттары көрсетілген.

| | | |
|---|--|---|
|  |  |  |
| Ипотека бойынша сыйақы – жылына 5% | Бастапқы төлем - 20%-дан бастап | Мерзімі - 25 жылға дейін |

2-сурет – «Нұрлы жер» бағдарламасының шарттары

«Әскери өнім» - бұл арнайы жоба, оның негізі әскери қызметкерлерге жеке тұрғын үй сатып алу үшін тұрғын үй төлемдерін пайдалана отырып, жеңілдетілген несие беру болып табылады. 3 суретте жобаның шарттары берілген.



3-сурет – «Әскери өнім» бағдарламасының шарттары

«Бақытты отбасы» – көп балалы отбасыларға, асыраушысыз отбасыларға, мүмкіндігі шектеулі балаларды тәрбиелеп отырған отбасыларға, жетім балаларға арналған жоба. Жобаға қатысушылардың тұрғын үй алу үшін ең төмен құны бойынша несие сатып алуға құқығы бар. Төмендегі 4 суретте тұрғын үй бағдарламасының шарттары туралы айтылады.



4-сурет – «Әскери өнім» бағдарламасының шарттары

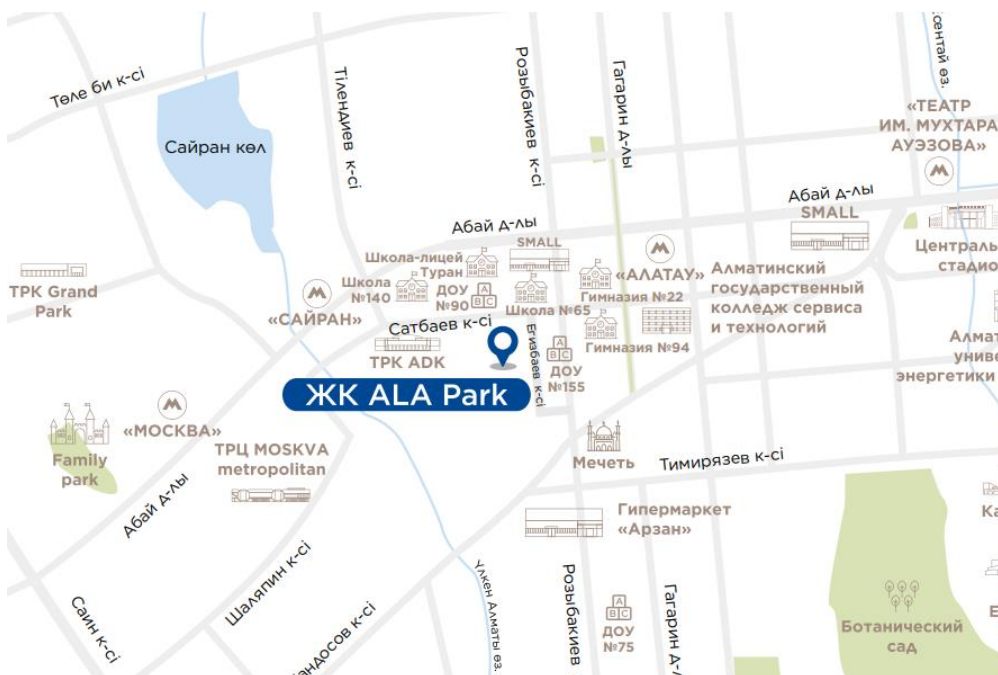
1.3 Құрылыс нысанының техникалық параметрлері

ALA Park - бұл жайлылық деңгейіндегі жоба: орналасқан жері мен инфрақұрылымдық мүмкіндіктерінен бастап, аулалардың сәулеттік бейнесі мен орналасуына дейін. Бір кездері автобаза болған жерде бой көтерген бұл кешен қозғалыс пен өмірдің қуатын бойына сіңірді.

Сәтбаев пен Егізбаев көшелерінің қиылысында орналасқан тұрғын үй кешенінде тұрғындарды қаланың кез келген нүктесіне жылдам әрі жайлы жеткізетін дамыған көлік инфрақұрылымы бар. Ауданның ыңғайлы инфрақұрылымы жұмыс істеуге, оқуға, бос уақытты өткізуге және салауатты өмір салтын ұстануға қажетті көптеген мекемелерді қамтиды.



5-сурет – «ALA Park» тұрғын үй кешені



6-сурет – «ALA Park» тұрғын үй кешенінің орналасқан жері

Кешен аумағында ұзындығы 120 метрді құрайтын жаяу жүргіншілер аллеясы болады. Көгалдандырылған және абаттандырылған аумақ тұрғындардың қауіпсіз және қолайлы демалуыңызға ықпал етеді.

Үйден 5 минуттық жерде АДК сауда ойын-сауық кешені орналасқан, сондай-ақ автокөлікпен 10 минуттық жерде көптеген фирмалық бутиктер, балалар мен ересектерге арналған ойын-сауық орындары және үздік мейрамханалары бар қаладағы ең үлкен сауда орталығы орналасқан.

Дамыған көлік инфрақұрылымының арқасында қаланың кез келген

нүктесіне тез және ыңғайлы жетуге болады.

Тұрғын үй кешенінің жанында сұлулық пен денсаулықты сақтау үшін қажет нәрсенің бәрі бар. Көптеген спорт залдары, медициналық орталықтар мен сұлулық салондары. Жақын жерде 5 балабақша, 2 мектеп, балаларға арналған дамытушы мекемелер де бар.

Архитектуралық концепцияның ықшамдығы мен дизайнның қатандығы ALA Park бейнесінің абсолютті әмбебаптығы әсерін тудырады.

Құрылыс материалдары

- Жақтау - тұтасқұйма темірбетон

- Қасбет - желдетілетін қасбет

- Сыртқы қабырғалар - минералды плиталармен оқшауланған газблок

- Терезелер - Десеуіпск терезелері: мультифункционалы бір камералы

шыныпакет

Балалар алаңдары үшін фитонцид бөлетін өсімдіктер - қайың, емен, қарағай, терек, тасбақа және күйдіргіш пайдаланылады, ал спорт алаңдары үшін механикалық зақымдануға барынша төзімді және тез қалпына келтіру қабілеті бар балқарағай, қайың, вяз, ива, терек, липа сияқты екпелер пайдаланылады. Белсенді демалуға арналған аймақтар биік және төмен бұталардың үйлесімімен тығыз тірі қоршаумен қоршалған. Ландшафтық дизайн ең ұсақ бөлшектерге дейін әзірленіп, ойластырылған.



7-сурет - «ALA Park» тұрғын үй жанындағы алаңын абаттандыру

2 Құрылысқа арналған топографиялық-геодезиялық жұмыстар кешені

2.1 Құрылысты бастау үшін инженерлік-геодезиялық ізденістер

Құрылыс кезінде геодезиялық қызмет нақты көлемде және түпнұсқалығымен жүзеге асырылады, бұл тұрғызылған құрылыстардың геометриялық сипаттамаларының құрылыс нормалары мен ережелерінің талаптарына сәйкестігін қамтамасыз етеді. Геодезистің негізгі мақсаты - құрылыстың барлық сатыларын геодезиялық қамтамасыз ету.

Құрылыс кезеңдерін бірнеше топқа бөлуге болады:

1) Құрылысты жобалау және ұйымдастыру:

- салынып жатқан аумақты инженерлік-геодезиялық іздестіру; жобалау үшін жарамды әртүрлі инженерлік ізденістерді геодезиялық жабықтандыру;
- жобалық құжаттаманы жасау үшін геодезиялық есептеулер;
- жобаны нақты шығару үшін бөлу сызбаларын жасау;
- көлденең және тік жоспарлауды жүзеге асыру;
- жер жұмыстары көлемінің есебін жүргізу.

Құрылыс уақытындағы геодезиялық міндеттер:

- бөлшектеу процесі;
- құрылыс алаңы шегінде геодезиялық бөлу негізін әзірлеу;
- ғимараттың басты осьтерін жерге шығару;
- егжей-тегжейлі бөлу жұмыстары;
- құрылыстарды салу кезіндегі геодезиялық тексерулер;

2) ұрылыс кезеңдерін қадағалау және құрылыс заттарын қауіпсіз пайдаланумен жабдықтау:

- салу сатыларын орындау түсірілімдері;
- құрылыс объектілерінің бұрмалануын қадағалау.

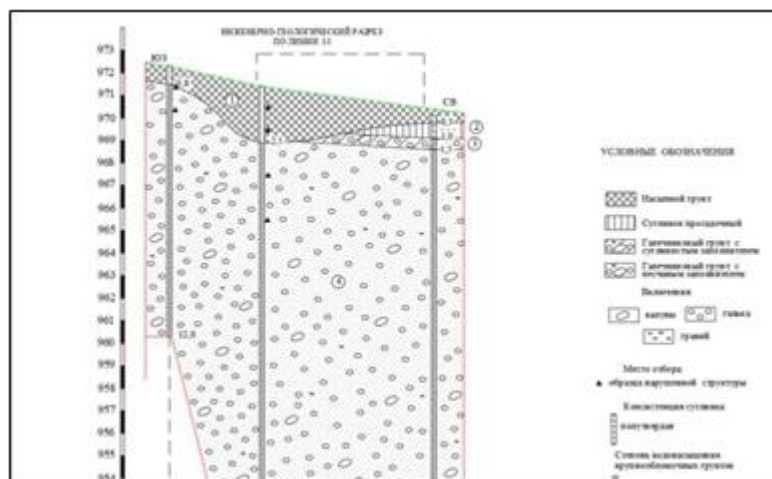
2.2 Геотехникалық зерттеу есебі

Геоморфологиялық тұрғыдан учаскенің беті солтүстікке қарай жалпы еңіспен жоспарланған. Бетінің абсолюттік белгілері 969,4 - 972,5 м аралығында.

Учаскенің геологиялық және литологиялық құрылымына жоғарғы төрттік дәуірінің (арQIII) аллювиальды-пролювиальды шөгінділері қатысады, олар саздақ және сусымалы топырақпен жабылған малтатас топырақтармен ұсынылған (8-сурет).

Сусымалы топырақ саз, тас, құм, құрылыс қоқыстарының қоспасымен ұсынылған. Сусымалы топырақ қабатының қалыңдығы 0,3 м-ден 2,5 м-ге дейін.

Зерттеу кезеңінде учаскедегі жер асты сулары 30,0 м тереңдікке дейінгі жұмыстарда анықталған жоқ. Бұл аймақ су тасқынынан таза болуы мүмкін.



8-сурет – Топырақтың инженерлік-геологиялық қимасы

Топырақтың физика-механикалық қасиеттері. Құрылыс алаңындағы инженерлік-геологиялық зерттеулерге сәйкес келесі инженерлік-геологиялық элементтер анықталды:

- ЕГЭ-1 - сусымалы топырақ;
- ЕГЭ-2 – сазды;
- ЕГЭ-3 - сазды толтырғышы бар малтатас топырақ;
- ЕГЭ-4 – құмды толтырғышы бар малтатас топырақ.

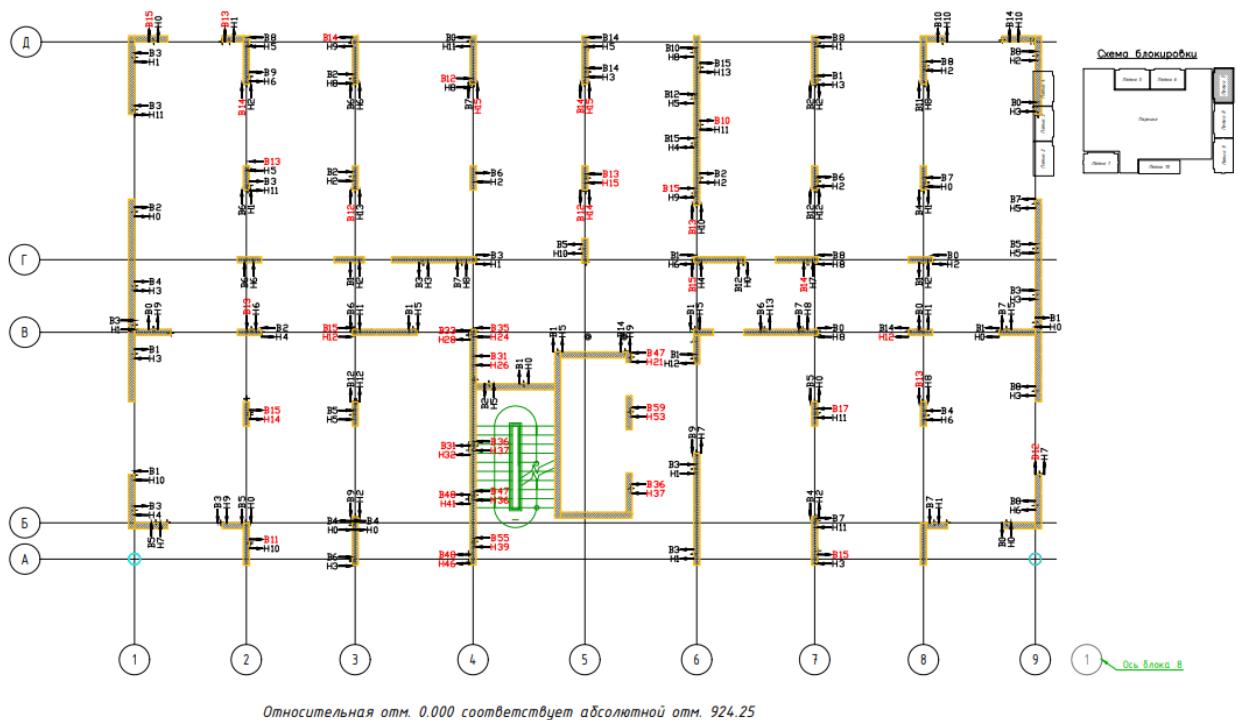
Орналастыру. Іргелес аумақта жүргізілген қысу сынақтарына сәйкес саздақтар қосымша жүктемелерден шөгу қасиеттерін көрсетеді. Сазды топырақтардың (0,4-1,3 м) қалыңдығының төмендігін ескере отырып, шөгудің инженерлік-геологиялық жағдайлары бірінші типке жатады. ҚР ПС 2.04-01-бойынша топырақтың маусымдық қатуының нормативтік тереңдігі.

2010 ж.ж. және ҚР СП 5.01-102-2013 сусымалы және ірі сынық топырақтар үшін – 136 см, саздақ – 92 см. Жерге 0 градусың максималды енуі - 170 см.

2.3 «ALA Park» құрылысын геодезиялық қамтамасыз ету

Құрылыс процесін қадағалаудың негізгі бөлігі геодезиялық жұмыстар болып табылады. Атқарушылық түсірілім орындалған жұмыстардың сапасын бақылауды растау ретінде әрекет етеді. Атқарушылық түсіру - жергілікті, балтық, абсолюттік (биіктік) координаттар жүйесіне байланысы бар құрылыстардың, инженерлік коммуникациялардың нақты орналасуы көрсетілген схема (9-сурет).

Нысандағы геодезиялық жұмысты тапсырыс берушіден де, мердігердің өзінен де жүргізуге болады. Тапсырыс берушінің міндеті - құрылысқа дайындық процестерімен және орындалатын жұмыстардың сапасын бақылаумен байланысты жұмыс. Мердігер құрылыстың сенімділігі мен дұрыстығына қажетті геодезиялық жұмыстарды жүргізуде.



9-сурет - Монолитті қабырғаны тексеру

Құрылыс алаңындағы маркшейдердің міндеті тапсырыс берушінің жобаларын басшылыққа ала отырып, құрылымның салынған конструкцияларын орындаудың дәлдігін бақылау болып табылады.

Әдетте, геодезиялық жұмыстар жобаны жобалаумен (10-сурет) және құрылыс материалдарын жинаумен қатар жүргізіледі, яғни бұл өзара байланысты үш процесс. Осылайша, құрылыс алаңын таңдау құрылыс алаңы туралы барлық геодезиялық ақпаратты зерттеу және қорытындылаумен бірге жүреді. Жобаны әзірлеу геодезиялық зерттеулерді және геологиялық немесе техникалық қызметтер сияқты түсірістердің белгілі бір түрлеріне геодезиялық қолдауды қажет етеді. Барлық қажетті мәліметтерді өндіру үшін маркшейдер береді, атап айтқанда: координаттар мен биіктіктердің каталогтары, топографиялық карталар мен ауданның жоспарлары, профіль.

Геодезиялық жұмыстар құрылыс конструкцияларын орнатуда геометриялық түсініктерді үйлестіру қызметін атқарады.

Құрылыстың бастапқы кезеңінде маркшейдерлер аумақты одан әрі жұмыс істеуге дайындайды, құрылымның негізгі осьтерінде таңбалау жұмыстарын жүргізеді. Әрі қарай түсіру осьтерін белгілеу, құрылыс-монтаж жұмыстарына геодезиялық қызмет көрсету жүргізіледі. Аяқталған жұмысты маркшейдер тіркейді және орындаушылық сауалнамалар түрінде ПТО бөліміне беріледі. Құрылыстың соңғы кезеңінде орындалған геодезиялық жұмыстар бойынша техникалық есеп қалыптастырылады және тапсыруға беріледі.



10-сурет - «ALA Park» тұрғын үй кешенінің кіреберіс тобының дизайны

2.4 Жоспарлы-көп қабатты макеттің негіздемесін құру

Орналасуы геодезиялық координаттардың жалпы жиынтығында бекітілген геодезиялық нүктелер түсінігі жоспарлы геодезиялық желі деп аталады.

Мемлекеттік жоспарлы геодезиялық желілер әдетте төрт кластан тұрады. Бірінші сыныптың жоспарланған желісі басқалардың арасында ең дәл болып табылады және мемлекеттің бүкіл аумағын қамтиды. Желілердің қалған кластары конденсациялық желілер болып табылады және алдыңғы кластар негізінде салынған. I, II, III және IV класстардың жоспарлы геодезиялық тораптарын тұрғызу кезінде триангуляция әдісі қолданылады.

Қазіргі әлемде мемлекеттік желілерді құру үшін қолданылатын спутниктік өлшеу әдістері бар. Осыған орай мемлекеттік геодезиялық жерсеріктік желінің үш қатарын құру туралы шешім қабылданды (11 сурет).



11-сурет – Мемлекеттік геодезиялық спутниктік желінің рангтары

Тәндік құрылыс аймағындағы желі нүктелерін ықшамдау үшін олардың қалыңдауы қолданылады. Жоспарланған қалыңдататын желілер 2 санға біріктірілген. Жеке геодезиялық желілер құрылысты геодезиялық қамтамасыз ету үшін уақытша эталондар түрінде құрылады, олардың тығыздығы жағдайдың күрделілігіне байланысты.

Биіктік геодезиялық желілер. Мемлекеттік биік таулы геодезиялық желілер 1-ден 4-класқа дейінгі нивелирлік желілер болып табылады. ТМД елдеріндегі биіктіктердің басталуы үшін Балтық теңізінің орташа деңгейі 1825 ж.

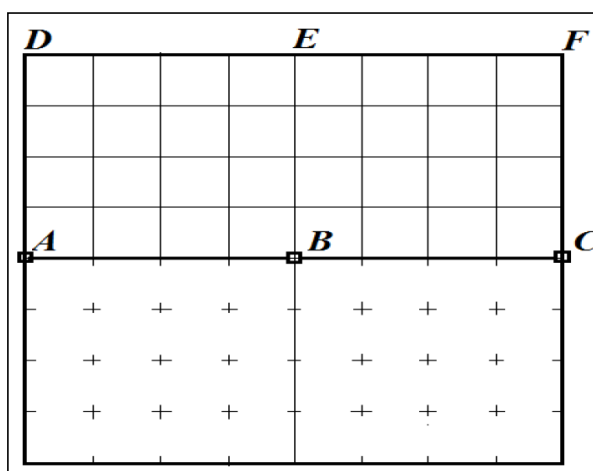
Құрылыстағы кеңейтілген мәселелердің шешімін табу үшін өнімділігі жоғары нивелирлеу желісі жобалануда.

Геодезиялық орталық базасы жобалық құрылымдарды табиғатқа беру объектісі болып табылады. Ол нүктелер түрінде жүзеге асырылады, олар жерге бекітіліп, сыртқы стекинг желісін дамытуға және атқарушы зерттеулерді орындауға жарамды желіні құрайды.

Тікелей негіздеме – биіктік белгілері мен жоспарланған координаталар эталондар немесе белгілермен көрсетілген нүктелер жиынтығы. Нысанның өлшемдері, салынып жатқан аумақтың бедері, құрылыстың өзіндік ерекшелігі макеттік негіздеменің қалыптасуына әсер етеді. Әдетте, құрылыс торы өнеркәсіптік ғимараттар үшін негіздеме ретінде қызмет етеді, ал қызыл сызық азаматтық және әкімшілік құрылымдар үшін орналасу қызметін атқарады.

Қала құрылысы ережелеріне сәйкес, қызыл сызықтан тыс ғимараттарға тыйым салынады, өйткені оның артында маңызды нысандар, мысалы, инженерлік желілер, автомобиль жолдары және т.б. болуы мүмкін.

Құрылыс торы шартты түрде алаң сапының үстіне салынған белгілі бір өлшемдегі квадраттардың жиынтығын білдіреді. Бұл жобалау кезінде тік бұрышты координаттар жүйесінде жоспарлы орналасуды анықтауға қолайлы болады. Координаттық осьтердің векторы ретінде, әдетте, бас инженерлік құрылыстарда, сондай-ақ қызыл тікелей құрылыста тең бағытталған осьтерді қабылдайды.



12-сурет – Бөлшектерді орындау процесі

Жерді құрылыс торымен жабуға және оны екі сатыда бекітуге болады: пункттерді алдын ала бөлу және аралық бекіту; тұрақты емес белгілердегі координаталарды нақты анықтау, олардың орнын ауыстыру және тұрақты пункттермен бекіту.

Бөлу құрылыс алаңының ортасында орналасқан базистен бастау алған (12-сурет). Кері геодезиялық міндетті шеше отырып, біз аумаққа геодезиялық желінің бірінші кезектегі нүктелерінен базис пункттерін енгізе аламыз. Базисті өлшеумен қатар жақтау сызықтарының аралық нүктелерін бөлу және бекіту жүргізіледі.



13-сурет – Жердегі бекіту нүктелері

2.5 Бөлу жұмыстарын орындау технологиясы

Құрылымы бойынша бөліну атқарушы сауалнамаларға қарама-қарсы. Егер түсіру кезінде біз жер бетінен координаттарды алсақ, онда макеттік жұмыс кезінде бұл координаттарды бетіне шығарамыз.

Табиғаттағы нүктелерді жою түсіру сияқты техникамен жүзеге асырылады - бұл тікелей бұрыштық сериф, полярлық және тікбұрышты координаталар әдістері және т.б., тек қарама-қарсы үлгіде.

Бағалау әдісін таңдауға жұмыс ортасы, стекингті негіздеу нүктелерінің өзара орналасуының жоспары, сондай-ақ басқа көрсеткіштер әсер етеді. Стакинг дәлдігіне өлшеу жағдайы, жақындау геометриясы, жабдық және басқа көздер сияқты көптеген параметрлер де әсер етуі мүмкін.

$m_{орт.бөлу}$ қателері - бұл стекаут әдісінің геометриясынан, атап айтқанда, құрылыс аймағындағы бұрыштар мен дизайн сызықтарын жасау әдісінен туындайтын қателер. Барлық қателер белгілі бір геодезиялық формулалар бойынша алдын ала жойылуы керек. Қателік $m_{орт.}$ -дан басқа, бақылау нүктелерінің қателері немесе бастапқы көрсеткіштердің қателері m_n , бекіту қателері m_f , аспапты центрлеудегі қателер және қадағалау жұмыстары кезінде

нүктенің жоспарланған орналасуына нысананы көру.

Жоғарыда аталған қателерден басқа, сыртқы сыну және ауаның турбуленттігі белгіленген нүктенің нақтылығына әсер етуі мүмкін. Төменде тәжірибеде қолданылатын макеттік жұмыстың негізгі әдістері сипатталған.

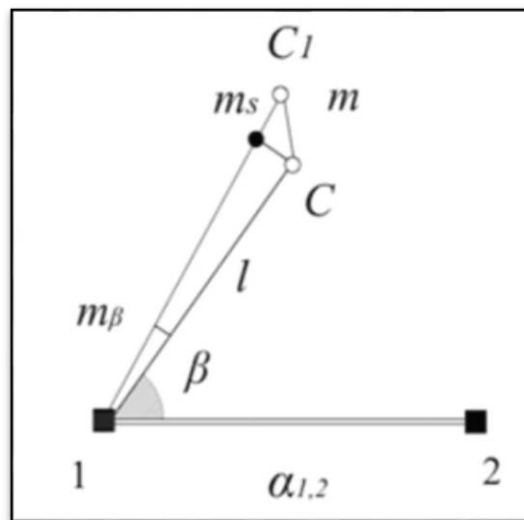
Полярлық координаталар әдісі көбінесе полигонометриялық нүктелерден макеттік жұмыстар үшін қолданылады. С құрылыс нүктесі (14-сурет) жобалық бұрышты проекциялау және жобалық ұзындықты анықтау (көлденең қолдану) арқылы учаскеде анықталады. Кері геодезиялық есепті есептеу арқылы параметрлер анықталады:

$$\operatorname{tga}_{1c} = \frac{yc - y1}{xc - x1} \quad (1)$$

$$l = \frac{yc - y1}{\sin(\alpha)_{1c}} = \frac{xc - x1}{\cos(\alpha)_{1c}}$$

Осымен қатар орналасу негіздемесінің жобалық сызбасынан 1 және 2 нүктелерінің координаталары, сондай-ақ α_{12} бағытталған бұрышы анықталады.

Бекітілген нүктенің дәлдігін тексеру үшін а нүктесінде, яғни β бұрышында өлшеу жүргізіледі және бұрын есептелген параметрмен салыстырылады.



14-сурет – Полярлық координаталар әдісі

Белгіленген нүктенің координаталық мәндері мына формулалар арқылы табылады:

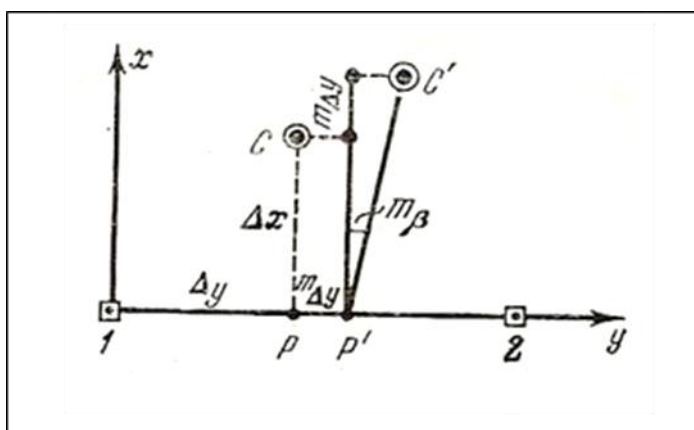
$$X = X_0 \pm X_1 \quad Y = Y_0 \pm Y_1 \quad (2)$$

мұнда 14-суретке сәйкес.

$$\Delta x = l \cos(\alpha_{12} - \beta) \quad (3)$$

$$\Delta y = l \sin(\alpha_{12} - \beta)$$

Тікбұрышты координаталар әдісі, егер учаскеде координаттар жүйесінде жобаның барлық негізгі нүктелерінің орындары көрсетілген геодезиялық тор болса, қолданылады. Желінің жақын орналасқан нүктесінен Х және Y координаталарының өсулерін есептеп (15-сурет), тордың жағына байланысты ординаталардың немесе абсциссалардың өсімі нүктенің ортасынан кейінге қалдырылады.



15-сурет – Тікбұрышты координаттар тәсілі

Есептелген Р нүктесінде (желі пункттерінің бағаны) теодолит қойылады және желі жағынан екі шеңбер бойынша 90^0 бұрышпен бұрыш жасалады. Келесі өсу параметрі перпендикуляр қойылады және С жаңа нүктесі белгіленеді, Жұмыстардың дұрыс орындалуын бақылау үшін С нүктесі құрылыс желісінің өзге пунктінен анықталады және мәндерді салыстырады.

3 «ALA PARK» тұрғын үй кешенін салуды геодезиялық қамтамасыз ету

3.1 «ALA Park» тұрғын үй кешенінің бас жоспары

Құрылысқа арналған алаңдар 1:500, 1:1000, 1:2000 ірі масштабта түсірілуге тиісті. Ірі масштабты топографиялық негізінде құрылыстың бас жоспары жобаланады. Бас жоспар деп ірі масштабты топографиялық негізінде ғимараттардың, тұрғын үйлер мен әндірістік әнеркәсіптер құрамына кіретін инженерлік жүйелердің орналастыру жобасы аталады. Жұмыстық құжаттаманы әндеу кезегінде геодезиялық жұмыстардың құрамына: - құрылыс ауданның бас жоспарын құрастыру кіреді (жобаланатын, қайта салынатын; сол бетінде қалатын ғимараттарымен бірге); - 1:500, 1:1000 масштабтағы бәлу сызбалар, құрамында осьтердің геодезиялық теулік пунктеріне байланысы цифрлік, графикалық материалдар, сұлбаларымен кәрсетіледі; - 1:500, 1:1000 масштабта құрылыс алаңды тігінен жоспарлау жобасын горизонтальдармен дайындау кіреді. Тізілген құжаттамалардың ішіндегі ең маңызы жобалық құжат ретінде бас жоспар болып келеді. Бас жоспар негізінде құрылыс насындарын салу жобасы, инженерлік коммуникациялар, қала кәліктері, құрылыс кезегінің жобасы жасалынады. Алаңның бас жоспары негізінде жобалық нысанның бәлу сызбалары жасалынады. Сонымен қоса тігінен жоспарлау және территорияны жайғастыру. Бас жоспар кешені элементтік, құрылыстық түрлеріне ажыратылады. Егер құрылыс кешені қарапайым болса онда бір тұтас бас жоспарда кәрсетуге болады. Ал егер күрделі болса онда әр желісін (жолдар, жерасты, жерүсті жүйелерді, тігінен жоспарлау) бәлек элементтік бас жоспарда көрсетеді. Бас жоспар - бұл құрылысқа қажетті барлық ақпаратты қамтитын егжей-тегжейлі сызба. Ол маркшейдерлік жұмыстар кезінде маркшейдерлер жүргізетін топографиялық түсіріс негізінде құрастырылады. Жобаның бас парағы. Құжаттың негізгі мақсаты орындалатын геодезиялық жұмыстар барысында ғимараттың негізгі сипаттамасын беру болып табылады. Атап айтар болсақ, ғимараттың жоспарлық және биіктік байланыстарын көрсету, жобадағы шартты және абсолюттік биіктік байланысын көрсету, сонымен қатар салынатын объектінің тығыздығын жобаның бас парағынан табуға болады. Құрылыстың негізгі осьтерін бекіту жоспары. Құрылыстың негізгі осьтерінің бастапқы берілімдері болып бас жоспар саналады. Бас жоспарда нысанның негізгі ұзынабойлық және көлденең осьтері құрылыстың көлемдік сипаттамасына сай көрсетіледі.

3.2 Геодезиялық қазба жұмыстарын қалыптастыру

Геодезиялық тіректерді негіздеу объектіні орнатуды үйлестіру қызметін атқарады. Мемлекеттік геодезиялық желіге қосылған желіні құрайтын бекітілген белгілер түрінде құрылыс алаңындағы құрылыс нүктелерінің биіктігі мен

жоспарлы орналасуын дәл анықтау үшін штамптық негіздеме жасалады. Орналасу негіздемесінің жоспары объектінің бас жоспарының масштабына сәйкес келуі керек. Ағымдағы ғимараттар мен инженерлік желілердің нақты және жобалық орналасуы, уақытша эталондардың тұтастығы туралы есте сақтау керек.

Құрылыс жұмыстарының макетін негіздеудің екі түрі бар:

- Атқарушы шолулар, негізгі осьтерді аумаққа көшіру үшін қарастырылған желі түріндегі қадағалайтын негіздеме.

- Табиғатта сызуға және салынып жатқан құрылымның есептік деректерін жерге бекітуге арналған сыртқы орналасу негіздемесі.

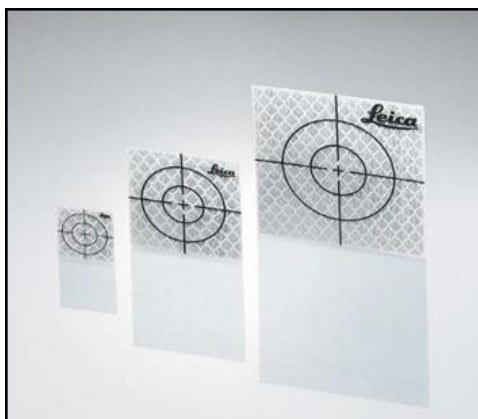
Объектінің құрылысын геодезиялық қамтамасыз ету үшін құрылыс жүргізілетін ауданда жоқ Мемлекеттік геодезиялық желінің пункттері қажет. Сондықтан, GPS Leica GS08+ құрылғысын пайдалана отырып, Алматы базасынан дифференциалды түзетулермен салыстырмалы спутниктік бақылаулар әдісін қолдана отырып, WGS-84 координаттар жүйесінде құрылыс алаңының жанында 3 эталон құрылды және Алматы қаласының координаттар жүйесіне айналдырылды, содан кейін координаттар каталогы (1-кесте) «ГЦИ» инженерлік-геологиялық компаниясына берілді.

Кесте 1 - Анықтамалық координаттар каталогы

| № | Белгі атауы | X | Y |
|---|-------------|----------|----------|
| 1 | RP1 | -6859.48 | -4785.64 |
| 2 | RP2 | -6811.96 | -4785.93 |
| 3 | RP3 | -6754.68 | -4785.68 |

Белгілердің дәлдігіне қол жеткізуге болатын жерсеріктердің саны, бақылаулардың ұзақтығы, кедергілердің болуы және т.б. сияқты көптеген көрсеткіштер әсер етті. Содан кейін VI Group маркаларды уақытша белгілерді қолдана отырып, станцияның орналасқан жеріне қарап, артқы және алдыңғы түсірілімдердегі учаскелерді бақылау үшін учаскелерді тығыздау жұмыстарын жүргізді (16-сурет). Уақытша белгілер құрылысты геодезиялық қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады, себебі бастапқы нүктелер жиі арнайы жабдықпен немесе басқа жұмыстармен бұрмаланады.

Геодезиялық желінің қалыңдауы геодезиялық жұмыстарды жүргізу үшін кең көрінісі бар станция орнатуға мүмкіндік береді. Штамптарды сақтау және олардың деформациялануын болдырмау үшін учаскеден тыс қарама-қарсы ғимаратқа уақытша мөртабандар қойылды. Сондай-ақ жобалық белгілермен сәйкессіздіктер болмауы үшін қосалқы мердігерлерге жұмыстарды орындау үшін эталондардың координаттары берілді.



16-сурет – Уақытша геодезиялық белгілер

3.3 Қазба кезіндегі геодезиялық жұмыстарды ұйымдастыру

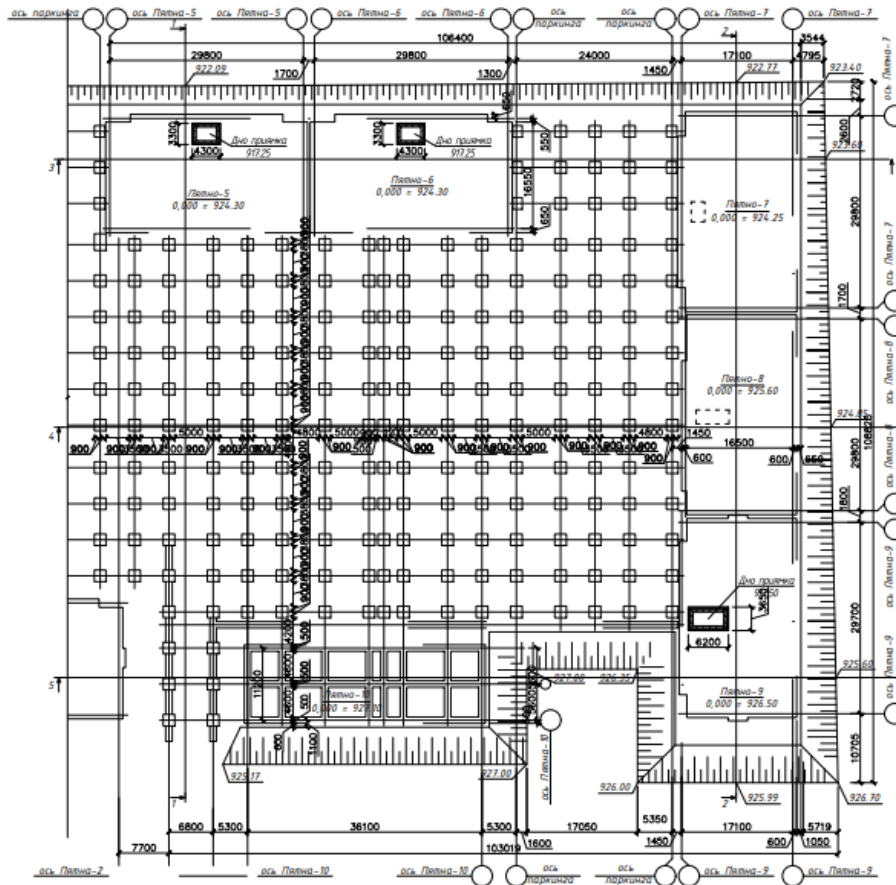
Шұңқырды қазу алдында қазба аймағында жер асты коммуникацияларының апатты жағдайларын болдырмау үшін объектінің бас жоспарын мұқият зерделеу қажет. Шұңқырды жасау үшін тұтынушы алдымен жер асты коммуникацияларын тексеруден, мысалы, электр желілерінен, су-құбырларынан және басқалардан рұқсат талап етеді. Шұңқырды іске асыру кезінде оны жасау үшін оның контуры алдын ала сызылады. Контур экскаваторларға көрінетін болуы үшін жерге сигнал таспасы бар қазықтар қағылады. Жұмыс барысында маркшейдер жобалық және нақты белгілерді қадағалайды. Шұңқыр қазылған бойда маркшейдер басқаратын қабаттар бойымен шұңқырдың ойпатты жері қысылады (17-сурет).

Әрі қарай маркшейдер табан мен іргетас құйылатын осьтерді алып тастауды жүзеге асырады. Шұңқырды жасау кезінде маркшейдер жұмыстың сапасын, ойықтың геометриясын бақылау және орындалған жұмыстардың сәйкестігін тексеру үшін күніне бірнеше рет орындаушы түсіріс жүргізуі керек. Беткейлер бөлімде көрсетілген көлбеу астында қатаң түрде орнатылады. Іргетастың монолитті жұмысының алдында шұңқыр түбін тексеру және сараптау жүргізіледі және жасырын жұмыс актісімен өндірістік-техникалық бөлімге беріледі.

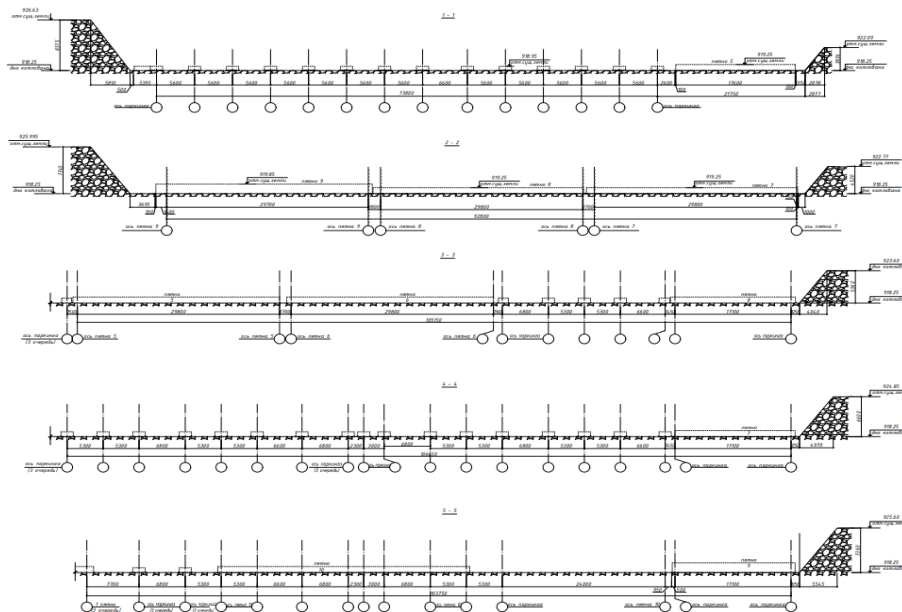
3.4 «ALA Park» тұрғын үй кешенінің жобасын жергілікті жерге шығару

Негізгі және көлденең осьтер құрылысты күту кезінде құрылымның жердегі орнын анықтауға көмектеседі. Бекітілген және жердегі қазықтармен белгіленген осьтер құрылыс алаңының жұмысшыларымен құрылысты, жазбаларды және құжаттаманы жүргізуге мүмкіндік береді.

Шартты жерден нүктелердің жобалық биіктіктерінің есебін жүргізу әдеттегідей. Әдетте, бұл 0,000 бірінші қабаттың деңгейінде орналасқан ұшақ.



17-сурет – Іргетас шұңқырының жоспары



18-сурет – Іргетас шұңқырын қазу

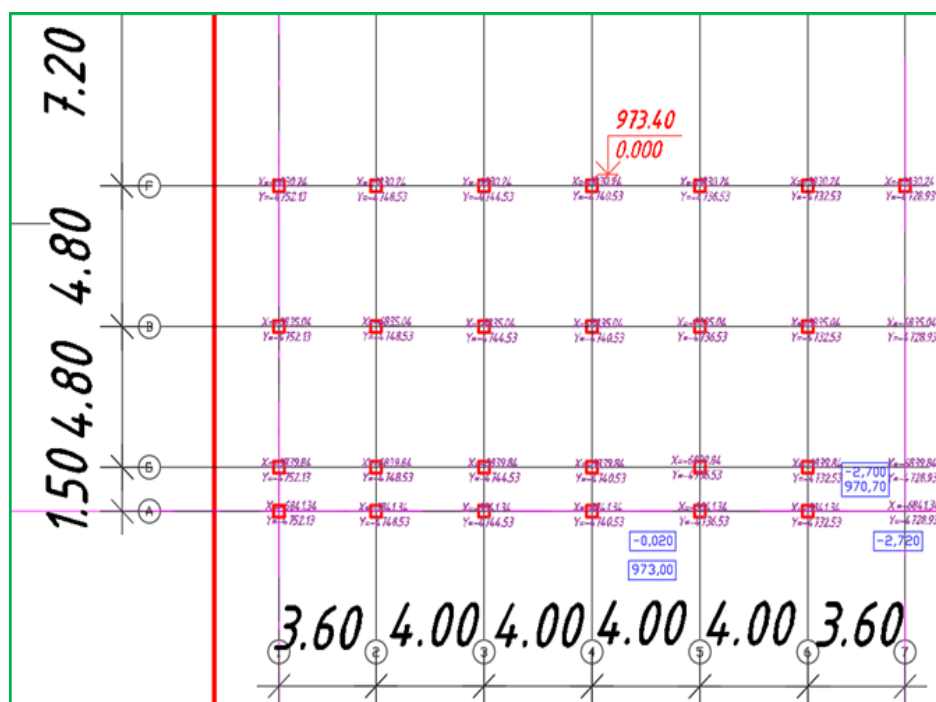
Дәл осы белгіден ғимараттың биіктігін жоғары және төмен есептеулер жасалады.

Макет сызбаларын 1:500-ден 1:2000-ге дейінгі масштабта салуға болады. Әдетте, масштаб жобаның күрделілігі мен әртүрлілігіне байланысты. Мұндай сызбада орналасуды негіздеу нүктелері, құрылымның периметрі, оның осьтері, орналасу бөлшектері және, әрине, олардың өлшемдері қолданылады. (22-сурет) Осылайша, орналасу жоспары құрылыс процестерін, инженерлік желілердің төселуін, іргелес учаскенің сыртқы түрін, сондай-ақ жобаның өзектілігін бақылауға мүмкіндік беретін заттай нысандағы жобаның «штурманы» болып табылады. жобаға қарсылық білдіреді.

Нысанның осьтерін екі кезеңде бөліп алған дұрыс, өйткені стекаут процесінің өзі қиын, ол көптеген ақпаратты біріктіреді. Бұл жағдайда, VI Group маркшейдерлері жалпыдан жекеге қарай бөлуге кеңес береді.

Бірінші кезеңде құрылыс алаңында болашақ құрылымның орналасуы көрнекі түрде бекітіледі. Станция мүмкіндігінше ыңғайлы орналасқан, құрылғы орнатылған және геодезиялық эталондарға байланған. Негізгі осьтер 10 мм, ал негізгі осьтер 1 мм дәлдікпен орналасады.

Екінші кезеңде керемет бөлшектері бар негізгі осьтерге сүйене отырып, белгілі бір блоктардың, кірістірілген бөліктердің немесе тіректердің осьтері келтіріледі (19-сурет).



19-сурет – бөлу жұмыстарының үзіндісі

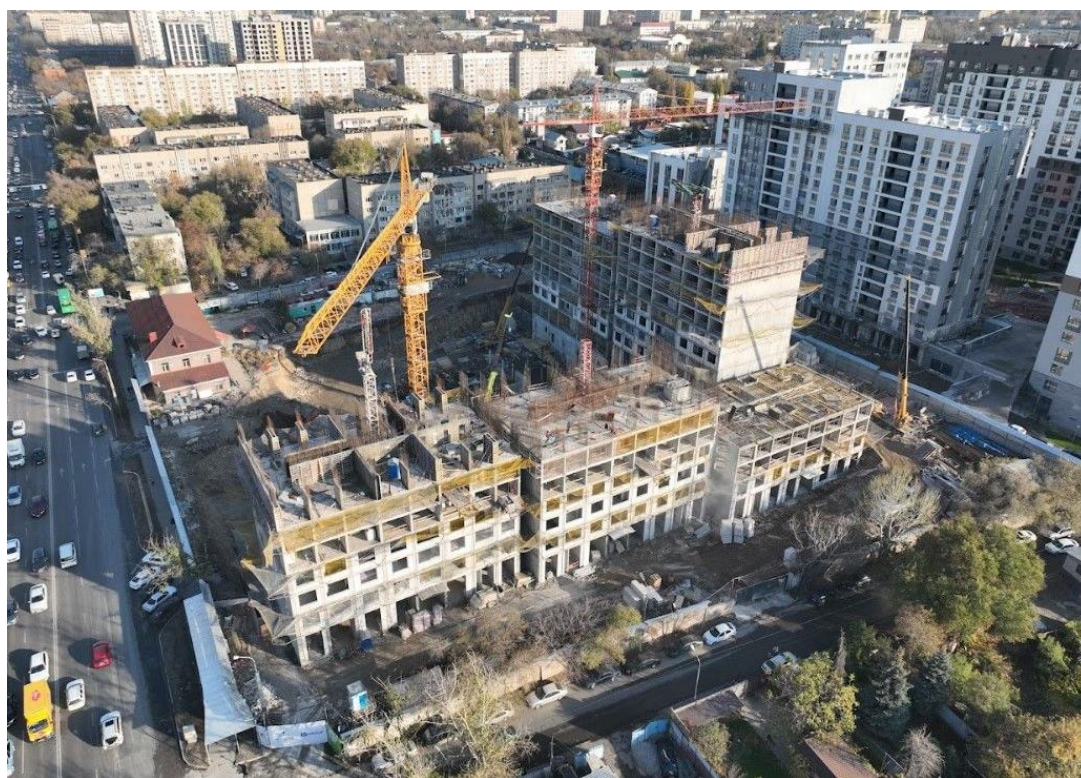
«ALA Park» тұрғын үй кешенінің жерасты тұрағы осьтерін беруді жүргіздім. Ең алдымен, мен станцияның орналасуын эталон мен жұмыс аймағын бір уақытта көре алатындай етіп таңдадым. Содан кейін мен құрылғыны орнатып, құрылғыны нүктелерде орналасқан эталондарға байлауды орындадым

және табиғаттағы барлық осьтерді бір-бірден шығардым.

3.5 Тұрғын үй кешенінің геометриялық параметрлерін геодезиялық бақылау

Геодезиялық жұмыстар үшін құрылысты геодезиялық қамтамасыз етудің технологиялық картасын көрсететін жеке жоба жасалады. Технологиялық карта геодезиялық жұмыстарды жүргізу тәртібін көрсетеді.

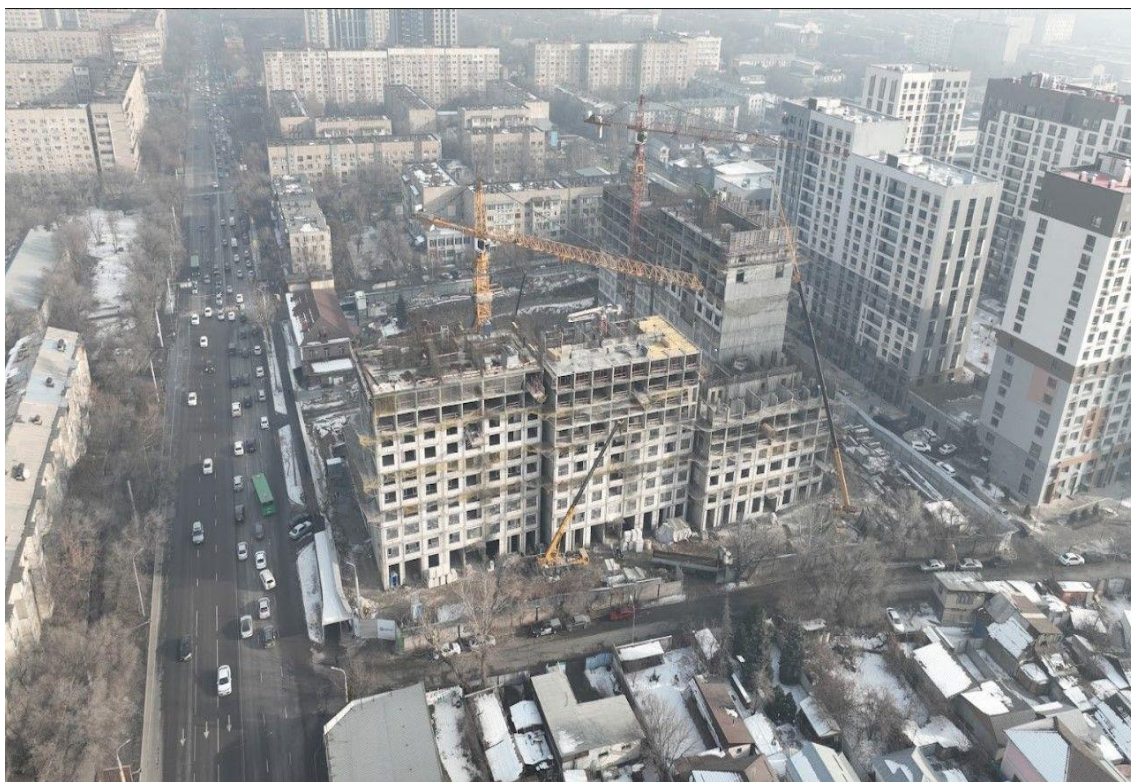
Монолитті құрылыс технологиясы бүгінде даму қарқынын алуда және құрылысты тез аяқтауға мүмкіндік береді. Осылайша, 2022 жылдың қазан айында «ALA Park» тұрғын үй кешенінің 3 кезекке құрылысы басталып, 2023 жылдың соңына қарай бітеді деп жоспарлануда. (20-сурет, 21-сурет және 22-сурет) Осы уақыт бойы құрылысты компанияның маркшейдерлері бақылап отырды.



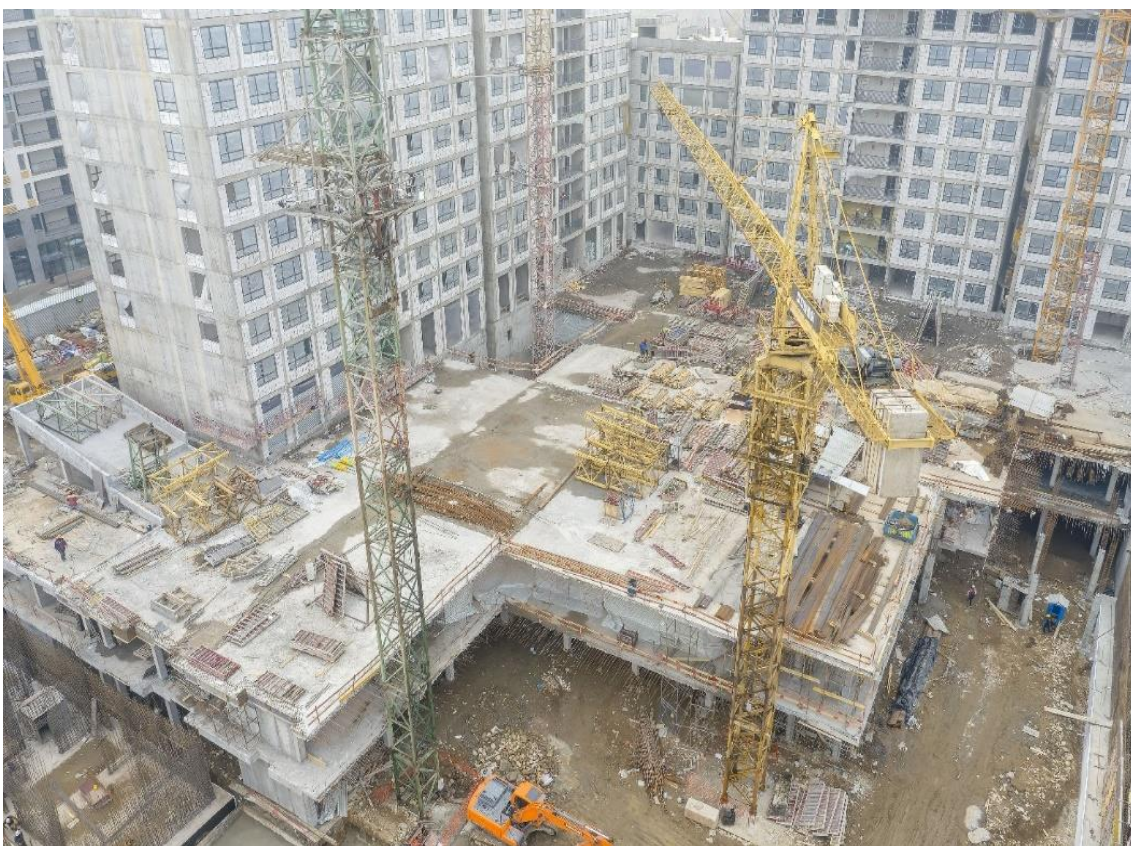
20-сурет – «ALA Park» тұрғын үй кешені 2022 қазан

VI Group келесі жұмыс түрлерін орындады:

- Тұрғын үй кешені аумағының бас жоспарын сызу, сызу жұмыстарына есептеулер;
- негізгі және негізгі осьтерді бөлу;
- шұңқырдың, іргетастың жер нүктелеріне бекіту;



21-сурет – «ALA Park» 2022 желтоқсан

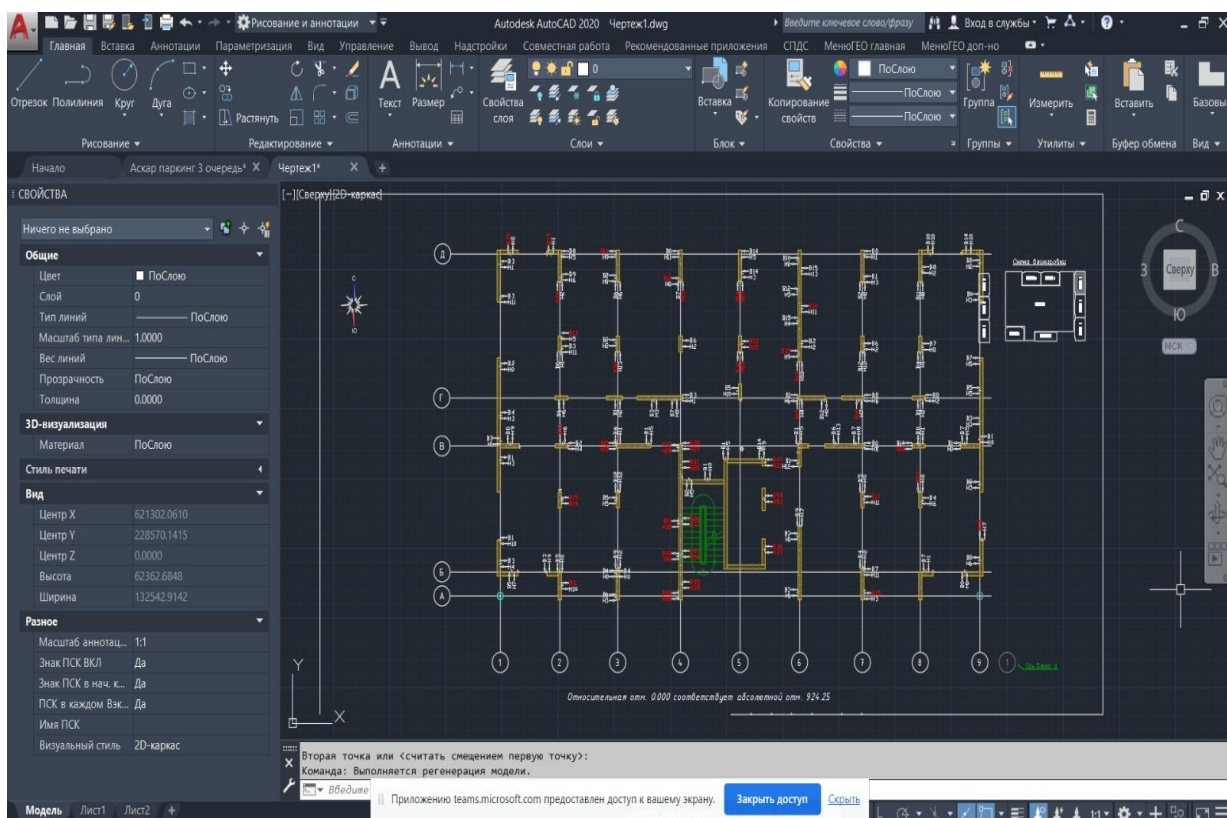


22-сурет – «ALA Park» тұрғын үй кешені 2023 ақпан

- Сыртқы және ішкі орталық алаңдарды салу;
- монтаждау горизонттарында орындалуларды белгілеу;
- құрылыс-монтаж жұмыстарын тиімді геодезиялық қадағалау;
- инженерлік коммуникациялардың бөлшектерін табиғатта жою;
- Монтаждау жұмыстарын орындаушылық түсіру және жобадан ауытқуларды бақылау.
- темірбетонды еден плитасының егжей-тегжейлі бұзылуы;
- тіреуіш құрылымдардың қалыптарының монтаждалған бөлшектерінің геометриясын бақылау.

Құрылымдардың геометриясын геодезиялық бақылау – конструкциялардың жобадан ауытқуын аспаптық тексеру (23-сурет). Тексеру элементтерді уақытша бекіту кезінде орындалады. Егер ауытқулар анықталса, олар жойылады, содан кейін қайталанатын геодезиялық бақылау жүргізіледі.

Құрылыстардың геометриясын бақылау атқарушы түсірулермен және атқарушы геодезиялық құжаттамамен расталады.



23-сурет – Еден плитасының қалыптарын орнатуға арналған атқарушы шолудың фрагменті

Leica TS06 жалпы станциясы арқылы ішкі бақылауды орындаған кезде нүктелер еден тақтасына дюбельдермен бекітіліп, көріну үшін жарқын бояумен белгіленді. Содан кейін олар өздерінің қауіпсіздік торы үшін сынған нүктелерді зерттеу жүргізді.

Мысал ретінде қалыптарды пайдаланып, геометрияны маркшейдер

тексеруді қарастырыңыз. Қалыптарды орнатуды аяқтағаннан кейін маркшейдер бақылау өлшемдерін деңгейі бар сызғышпен немесе «Базалық» жұмыс принципі бойынша орындайды. Бұл әдіс үшін жалпы станция бастапқыда орнатылады, тірек нүктелеріне байланады, блоктың негізгі сызығы енгізіледі және қалыптардың орналасу сызбасы негізінде орнату тексеріледі. Ауытқуларды орнында түзетуге болады, немесе егер ауытқулар қолайлы болса, онда оларды атқарушылық сауалнамаға қосуға болады және құрылысты жалғастыруға болады. Қалыптарды орнату кезінде рұқсат етілген ауытқулар 2 кестеде көрсетілген.

Әрбір маркшейдер қалыптардың геометриясын өзіне ыңғайлы түрде тексереді. Сынған жерінен қалыпқа дейін рулеткамен өлшеу ең қарабайыр әдіс екені сөзсіз. Бірақ оның көмегімен біз орнатылған қалыптардың негізінің ғана ауытқуларын басқара аламыз. Орнатылған пішіннің вертикальдылығын бақылау үшін деңгейлік таспа немесе тахеометрдегі «Базалық» бағдарламасы қолданылады. Құрамалардың тіктігі үшін рұқсат етілген ауытқулар 3-кестеде келтірілген.

Кесте 2 - Қалыптарды орнату үшін рұқсат етілген ауытқулар

| № | Ауытқылар | Рұқсат етілген ауытқулардың мәні, мм |
|--|--|--------------------------------------|
| Қалыптардың беткейлерінің вертикалынан ығысу | | |
| 1 | биіктігі метрге | 5 |
| 2 | іргетастың биіктігіне | 20 |
| 3 | арқалықтармен байланған рамалық бағандардың биіктігіне | 10 |
| 4 | монолитті еден плиталарын ұстайтын биіктігі 5 метрден асатын қабырғалар мен тіректердің | 10 |
| 5 | монолитті еден плиталарын ұстайтын биіктігі 5 метрден асатын қабырғалар мен тіректердің | 15 |
| Қалып осьтерінің жобалық мәнінен ауытқулар: | | |
| 6 | іргетас | 15 |
| 7 | қабырға мен тіректер | 8 |
| 8 | айдаулар мен арқалықтар | 10 |
| 9 | жылжымалы және аспалы қалыптардың осьтерінің құрылымның осьтерімен салыстырғандағы ауытқуы | 10 |

Құрылымдарды орнату кезінде анықталған барлық болмашы ауытқулар атқарушылық тексеруде көрсетілді, сәйкесінше рұқсат етілген шегінен асатын ауытқулар түзетілді.

Кесте 3 – Аяқталған бетон және темірбетон конструкцияларына қойылатын талаптар

| № | Ауытқулар | Индексі, мм |
|---|--|---|
| Толық ұзындықтағы құрылымдағы тік немесе өндірістік еңістен тікелей еден жазықтықтарын бұрмалау: | | |
| 1 | Іргетастардың | 20 |
| 1.1 | Монолитті төбелерді қолдайтын қабырғалар мен бағаналардың | 15 |
| 1.2 | Құрастырмалы арқалық құрылымдарды қолдайтын қабырғалар мен бағаналардың | 10 |
| 1.3 | Аралық қиылыстар болмаған кезде жылжымалы қалыптармен көтерілген ғимараттардың қабырғаларының | Құрылымның биіктігінің 1/500 бөлігі, бірақ 100 мм-ден аспайды |
| 1.4 | Аралық қиылыстар болған кезде жылжымалы қалыптармен көтерілген ғимараттардың қабырғаларының | Құрылым биіктігінің 1/1000 бөлігі, бірақ 50 мм-ден аспайды |
| 2 | Тексерілген аумақтың бүкіл ұзындығы бойынша көлденең беттердің бұрмалануы | 20 |
| 3 | Мойынтірек беттерін айналып өтіп, екі метрлік рельсті басқару кезінде бетонның үстіңгі жағының жергілікті қыры | 5 |
| 4 | Бөлшектердің ұзындығы немесе аралығы | ±20 |
| 5 | Бөлшектердің көлденең қимасының өлшемі | -3 тен +6 дейін |
| 6 | Темірбетон бағаналар үшін жүк көтергіш элементтер ретінде арналған жазықтықтар мен өндірілген бөлшектердің биіктіктері | -5 |
| 7 | Металл жақтаудың бағандарын күйсыз еңкейту кезіндегі іргетастың тірек жазықтықтарының еңісі | 0,0007 |
| Анкерлік болттың орналасуы: | | |
| 8 | жоспарда тірек шекарасының ішінен | 5 |
| 8.1 | жоспарда тірек шекарасынан тыс | 10 |
| 8.2 | деңгейі бойынша | 20 |
| 9 | екі жақын жазықтықтың шекарасындағы деңгей белгілерінің алшақтығы | 3 |


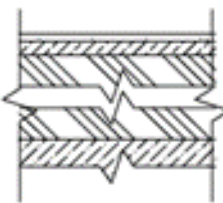

3.6 Еден төсеніштерін орнату кезіндегі геодезиялық жұмыстар

Еден жабыны үшін негіз ретінде қызмет ететін цемент-құмды ерітіндінің қабаты еден төсеніші деп аталады. Ол тегістеу, тығыздық, бетті оқшаулау үшін қарастырылған. Сондай-ақ, жиі стаякка астында электр желілері, құбырлар және т.б.

Еден төсеніштерін орнатпас бұрын, геодезист міндетті түрде негізге, яғни темірбетонды еден плитасына геодезиялық орындаушылық зерттеу жүргізеді.

Әрі қарай, жоба тортына сәйкес, қабат-қабат стяжка құрылғысы орындалады. Бұл күшейтілген тор, жылу және дыбыс оқшаулағыш төсеніштер, ерітінділер болуы мүмкін - бәрі едендердің экспликациясына байланысты (24-сурет).

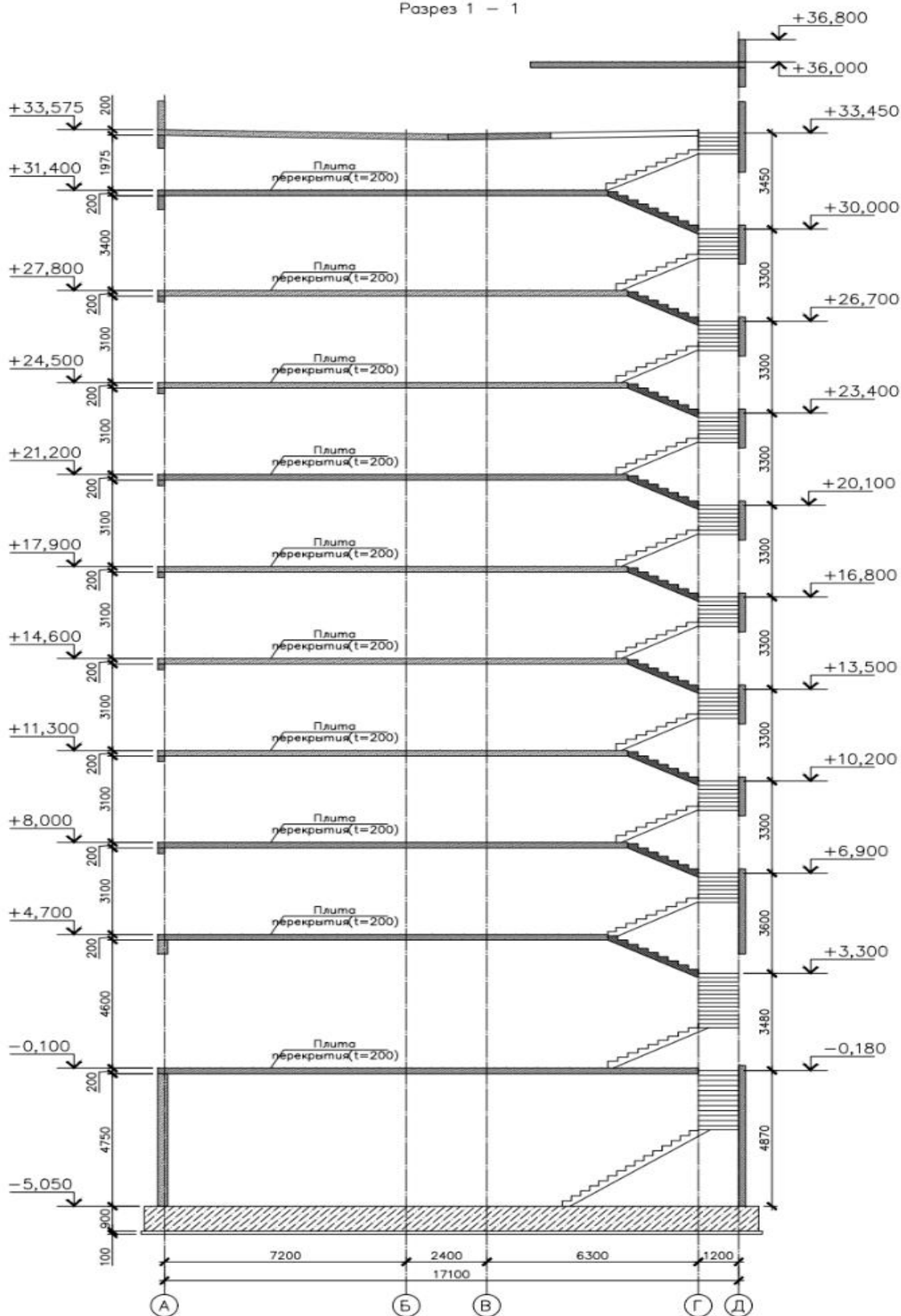
Экспликация полов (начало)

| Номер помещения | Тип пола | Схема пола или тип пола по серии | Данные элементов пола (наименование, толщина, основание и др.), мм | Площадь, м ² |
|----------------------------|----------|---|--|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 отм.-5.000 +50.150 | ① |  | 1. Шлифованная бетонная поверхность Плинтус -покраска бетон -акриловая краской, h=100 мм п.м. | 216,9 |
| 2-15 отм.-5.000 | ① |  | 1. Цементно-песчанная стяжка М 150 -30 мм 13,2м ³ 2. Сетка Д 5 Вр 1 500 хх 200. 3. Полстиляющий слой бетон В 7,5-80 мм. 35,4м ³ 4. Щебеночно-гравийная смесь 2290 мм. 1014м ³ 5. Покраска -Элакор-ПУ Эмаль-60 цвет серый 66кг 6. Грунт-Элакор ПУ Грунт 132кг | 442,99 |
| 2-4,7,8 отм.0,000 | ② |  | 1. Покрытие -керамогранит -10 мм 2. Клей для кафеля -10 мм 3. Стяжка из цементно-песчанного раствора М- 150 -80 мм. 4. Ж / Б плита Плинтус-керамогранит | 136,37 |

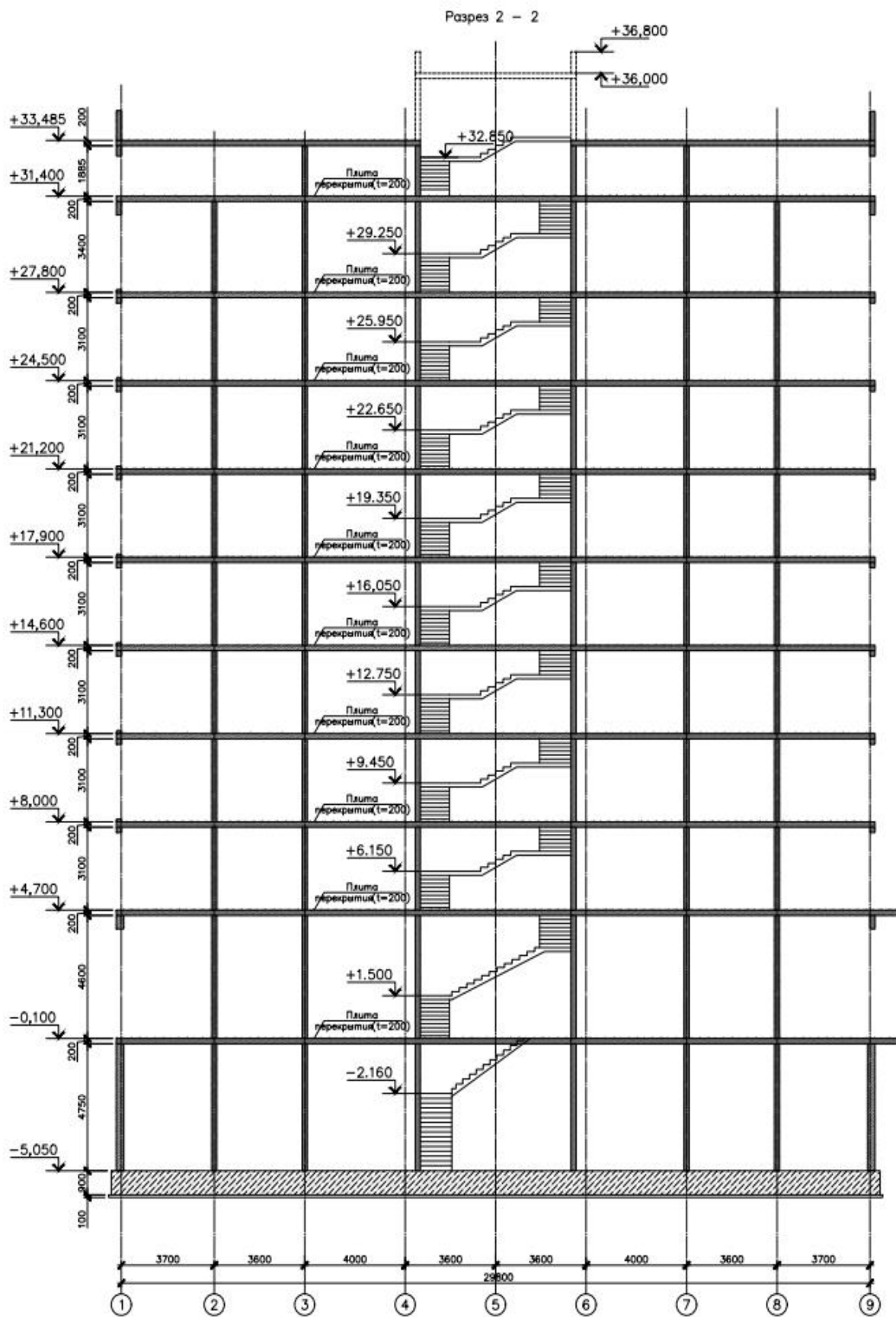
24-сурет – Бөлмедегі едендерді экспликациялау

Әрбір қабат АСР арқылы іске қосылады және техникалық қадағалауға жіберіледі. Стяжетті орнату аяқталғаннан кейін маркшейдер стяжканың үстіңгі бөлігін орындаушы түсіруді жүргізеді (25, 26-сурет). Осылайша, бұл жағдайда құрастырылған түсірілімді пайдалана отырып, біз стяжканың көлденеңдігін тексеріп қана қоймай, оның қалыңдығын тексеріп, қолданылатын цемент-құмды ерітіндінің көлемін есептей аламыз.

Разрез 1 - 1



25-сурет – 1-1 Баспалдақ қимасы



26-сурет – 2-2 Баспалдақ қимасы

3.7 «ALA Park» тұрғызылған тұрғын үй кешенінің атқарушы түсірілімі

Жобаға сәйкессіздіктерді, объектілердің биіктіктегі және жоспардағы нақты орналасуын анықтау мақсатында құрылыс конструкцияларын аяқтағаннан кейін немесе монтаждау кезінде жүргізілетін геодезиялық жұмыстар тізбегі атқарушы түсірулер деп аталады.

«ALA Park» тұрғын үй кешенін салу кезінде монтаждау жұмыстарының әрбір түрі орындалған жұмыстарды бақылау және дұрыстығын тексеру ретінде атқарушылық зерттеулерді орындаумен аяқталды. VI Group маркшейдері 2-ші жерде еден плитасын орындаушы шолу кезінде ғимараттың шөгуін анықтады, нәтижесінде жобадан үлкен ауытқулар болды. Екінші қабат деңгейінде еден плитасын бөлшектеу мүмкін болмады, өйткені ол кезде ғимарат 12-ші қабатқа дейін тұрғызылған. Содан кейін жобалау институты металл жақтауды пайдалана отырып, қосымша арматуралау туралы шешім қабылдады.

Құрастырудың нақтылығы алдағы жұмыстардың сапасына әсер ететін конструкциялар атқарушылық түсірілімге бағынады. Бірақ кейде атқарушылық түсірілім қала құрылысы архитектурасында тіркеу кезінде негіз болады. Үй маңындағы аумақты абаттандыру кезінде мен құрастырылған тротуар жиектерін орындаушылық түсіріс орындалды. Бұдан әрі бұл материал сәулетте тіркелетін болады.

3.8 Тұрғын үй кешенінің құрылысында қолданылатын геодезиялық жабдықтар

«ALA Park» тұрғын үй кешенінің құрылысын геодезиялық қамтамасыз ету кезінде VI Group серіктестігінің маркшейдерлері келесі құрылғыларды пайдаланды: Total station Leica TS06plus» (27-сурет, 28-сурет және 29-сурет), инженерлік оптикалық деңгейі Leica NA320 (30-сурет).



27-сурет – Leica TS06plus Total Station

Тахеометр келесі геодезиялық жұмыстарда қолданылатын көп функциялы геодезиялық аспап болып табылады:

- Қашықтықтарды, тік және көлденең бұрыштарды өлшеу;
- Нүктелердің координаталары мен биіктіктерін анықтау (атқару және топографиялық түсірулер);
- Жұмыстары (координаталар бойынша нүктелерді белгілеу);
- Тригонометриялық нивелирлеу және т.б.



28-сурет – Leica TS06plus тахеометр дисплейі

Толық станция құрылыс кезінде геодезиялық жұмыстарды айтарлықтай жеңілдетеді. Мысалы, жетуге болмайтын ғимараттың биіктігін анықтау, нүктенің координаталарын анықтау, жердегі нүктелерді орналастыру және мұның барлығы аз уақыт ішінде.



29-сурет –Leica TS06plus аспабымен жұмыс істеу

Экранның және бүйірлік пернетақтаның болуы құрылғымен жұмысты айтарлықтай жеңілдетеді. Техникалық сипаттамалар келесі кестеде берілген:

Кесте 4- Leica TS06plus Total Station техникалық сипаттамалары

| Техникалық сипаттама | |
|--|--|
| Бұрышты өлшеу дәлдігі | 5" |
| Компенсатордың сипаттамасы | Төрт осьті, электронды, ауыспалы |
| Рефлекторға дейінгі қашықтықты өлшеу | от 3500м до 7500м |
| Рефлектордағы сызықтық өлшемдердің өзектілігі | 1,5мм |
| Шағылыстырғышсыз қашықтықты өлшеу | 500м |
| болмаған кезде сызықтық өлшемдердің өзектілігі | 2мм |
| рефлектор | 30х |
| Белгілеу ауқымына масштабтау | типтік, оң жағы |
| Пернетақта | Нақтылығы 1,5 мм х 1,5 м болатын лазерлі |
| Орталық | 24000 нүктеге арналған ішкі жинақтағыш, 13500 өлшеу |
| Жад | от -35 С до +50 С |
| Жұмыс температурасының диапазоны | IP55 |
| Ылғалға және шаңға төзімділік | Негізгі операциялық жүйелері бар бағдарламалық жасақтама пакеті (станцияны орнату, сауалнама, бақылау және т.б.) |
| | Жол 2D |

Leica NA 320 (30-сурет) құрылыстағы ең жоғары дәлдікпен тұрақты тегістеу жұмыстарына кепілдік беретін танымал құрал болып табылады. Қос жүрістің бір километріндегі өлшеу қателігі 2,5 мм-ден аспайды. Көбінесе маркшейдерлер құрылыс кезінде күрделі тегістеу мәселелеріне тап болады, бұл Leica NA320 шығарылымының деңгейлерін шешуге көмектеседі. Құрылғының техникалық сипаттамалары 5-кестеде көрсетілген.



30-сурет – Leica NA320 оптикалық деңгейі

Кесте 5 - Leica NA320 деңгейінің техникалық сипаттамалары

| Leica NA320 деңгейінің техникалық сипаттамалары | |
|---|-------------------|
| 2-ші айналымның 1 км-іне қате | 2,5мм |
| Анықтау аймағы | |
| Иллюстрация | тіке |
| Масштабтау | 20х |
| Объективтің диаметрі | 36мм |
| Ең аз көру қашықтығы | <1,0м |
| 100 м қашықтықта көру | <2,1м |
| Компенсатор | |
| Жұмыс аралығы | 15' |
| Орнатудың нақты болуы | <0,5" |
| Сезімталдық | 8'/2мм |
| Көлденең шеңбер | |
| Сызғылау | 360 |
| Сызғылау аралығы | 1 |
| Құрылғы | |
| Салмағы | 1,5кг |
| Жұмыс температурасының диапазоны | от -20 С до +40 С |

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жұмыста «ALA Park» тұрғын үй кешенінің құрылысымен бірге жүретін геодезиялық жұмыстар кешені ұсынылған.

Тахеометрмен сызба сызбалары бойынша қадағалау жұмыстары жүргізілді, егжей-тегжейлі бөлшектеу «Базалық» әдісімен жүргізілді. Кез келген монтаждау жұмыстары аяқталғаннан кейін геодезиялық бақылау жүргізілді. Ауытқулар ҚНЖЕ сәйкес келді немесе сол жерде түзетілді.

Құрылыс жұмыстарының бастапқы кезеңінде VI Group маркашайдерлері көлденең-вертикальді жоспарлауды, көлемді және аумақты есептеуді жүргізді. Қазбаны қазу кезеңінде қазба түбін, оның контурын орындаушылық зерттеулер, сонымен қатар қазбаның өзін қазуды қадағалау жүргізілді.

Құрылымның іргетасын салу кезінде арматура мен қалыптарды ғимараттың осьтеріне байлады. Бетондау маркашайдерлермен, атап айтқанда іргетас бөліктерінің және панельдік қалыптардың жоспарланған биіктік жағдайын бақылайды.

Бағаналар мен қабырғалардың геометриясының сәйкестігін тексеру үшін егжей-тегжейлі бұзу жүргізілді. Құрылысты геодезиялық қамтамасыз етуде атқарушы түсірулер маңызды рөл атқарады, ал атқарушы схемалар олардың ажырамас соңғы бөлігі болып табылады. Геодезиялық жұмыстардың жүргізілуіне тек қана тұрғызылған құрылымның сапасы ғана емес, сонымен бірге өмірдің көптігі де байланысты. Менің ойымша, құрылыс өлшеу қателіктерінің барлық түрлерін жою үшін ең жоғары дәлдікпен соңғы құралдармен бірге жүруі керек.

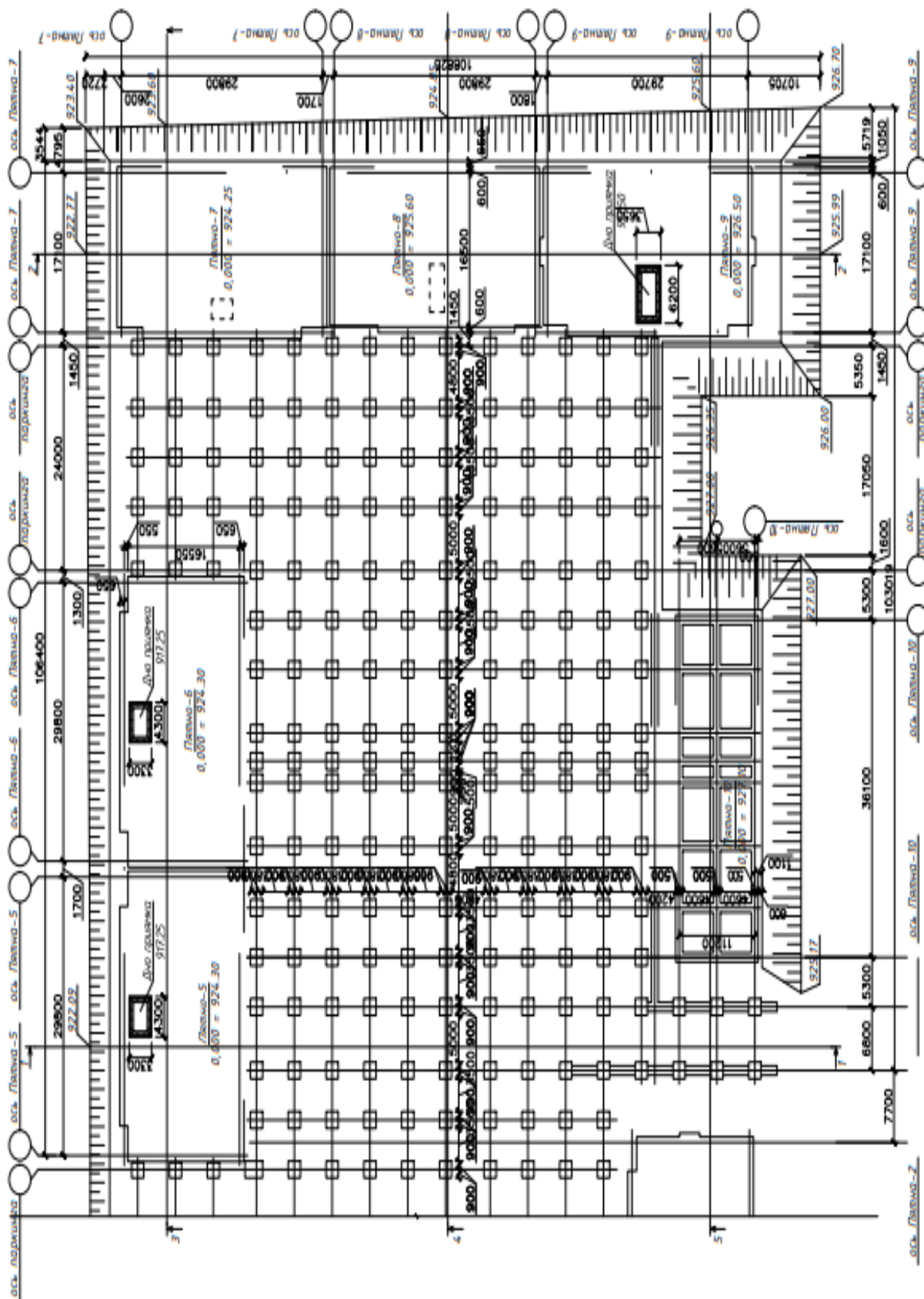
Аяқталған дипломдық жұмыс бойынша төмендегілерді қорытындылауға болады: құрылыс Қазақстан Республикасының құрылысқа сәйкес барлық стандарттарға сәйкес жүргізілді, құрылымдарды орнатуға нақты геодезиялық бақылау болды және қабылданғандары сол жерде түзетілді. Сондықтан «ALA Park» тұрғын үй кешенінің құрылысы аяқталғаннан кейін ғимаратты пайдалануға беруге рұқсат етіледі.

Дипломдық жұмысты жазу үшін мен құрылыс алаңында болдым және құрылыс алаңын аралап, қадағалауды, құрылысты зерттеуді және геодезиялық құжаттаманы қалай орындалуы керектігі жайында толық ақпарат алдым.

ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

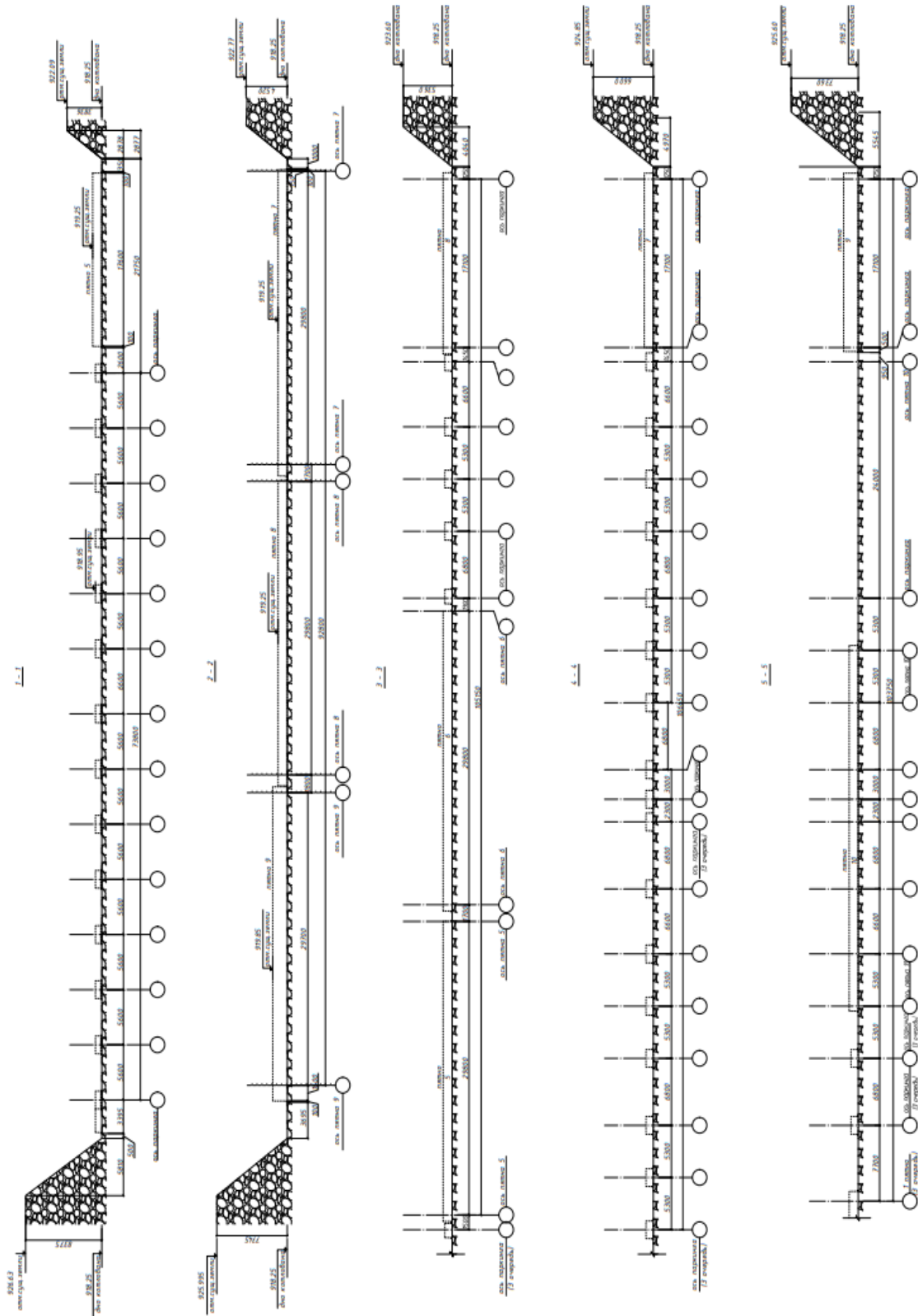
- 1 Кенесбаева А., Орынбасарова Э.О. «Спутниковая геодезия» / Учебное пособие для студентов специальности 5В071100 - «Геодезия и картография». – Алматы: МОК, 2020. – 80 с.
- 2 Интернет источник компании «Bazis A» <https://atria.bazis.kz/>
- 3 Интернет-энциклопедия о стяжке пола
https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D1%8F%D0%B6%D0%BA%D0%B0_%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B0
- 4 Инструкция для тахеометров Leica FlexLine TS02/TS06
<http://geoinstrukcii.ru/manual/takheometry/leica/leica-flexline-ts02plus-ts06plus-ts09plus-user-manual-pdf>
- 5 Интернет ресурс землеустройства и кадастра
<http://kadastrua.ru/geodeziya/251-geodezicheskoe-obespechenie-stroitelstva.html>
- 6 Интернет ресурс компании «Arhplan»
<http://www.arhplan.ru/technology/quality/geodezicheskij-kontrol-pri-voztvedenii-monolitnyh-konstrukcij-zdaniy>
- 7 <https://proekt-montag.su/stati/chto-takoe-generalnyj-plan-stroitelstva>
- 8 Фельдман В.Д., Михелев Д.Ш. Основы инженерной геодезии. М.: Высшая школа, 2012г
- 9 Янковский Ф.И. Проектирование работ по вертикальной планировке площадок и возведению земляных сооружений. Учебное пособие. – Хабаровск., 2003
- 10 СНиП 3. 01. 03 - 2011. Геодезические работы в строительстве. М., 2011
- 11 СП РК 1.03-103-2013 «Геодезические работы в строительстве»
- 11 «Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ» Авакян В.В. Инфра-Инженерия, Москва, 2019 г.
- 12 Инженерная геодезия: учебник / В.П. Подшивалов, М.С. Нестеренок. –2-е изд., испр.-Минск: Высшейшая школа, 2014.-463 с.:ил.
- 13 ЕНВР «На топографические и геодезические работы часть I полевые работы» 2003 г.
- 14 ЕНВР «На топографические и геодезические работы часть I камеральные работы» 2003 г.

Б қосымшасы



Б.1-сурет – Іргетас шұңқырының жоспары

В қосымшасы



В.1-сурет – Іргетас шұңқырын қазу