

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

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

Ө.А Байқоңыров атындағы тау-кен – металлургия институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

Орынбаев Нұрқуат Амантайұлы

«Gul-Apa» тұрғын үй кешенін салу кезіндегі атқарылған геодезиялық жұмыстар

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

6B07303 – «Геокеңістіктік цифрлық инженерия»

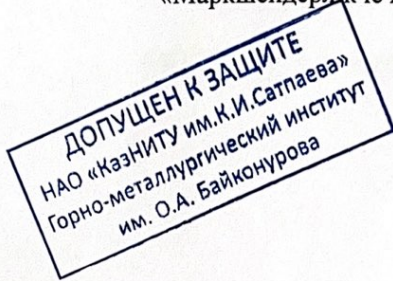
Алматы 2023

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: ««Gul-Апа» тұрғын үй кешенін салу кезіндегі атқарылған геодезиялық
жұмыстар»

6В07303 – «Геокеңістіктік цифрлық инженерия»

Орындаған

Орынбаев Н. А.

Рецензент
PhD докторы,
Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық
университетінің
Сарыбаев б. а.
« 07 » 06 2023ж.

Ғылыми жетекші
Техника ғылымдарының кандидаты,
қауымдастырылған профессор
Кыргызбаева Г. М.
« 07 » 06 2023ж.



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»



**Дипломдық жұмысты орындауға арналған
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Орынбаев Нұрқуат Амантайұлы

Тақырыбы: «Gul-Ана тұрғын үй кешенін салу кезіндегі атқарылған геодезиялық жұмыстар»
Академиялық істер жөніндегі проректор 2022 жылғы «23» 11 №408-П/Ө
бұйрығымен бекітілген.

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі: «23» мамыр 2023 жыл

Дипломдық жұмыстың бастапқы мәліметтері: практика уақытында алған тәжірибе және дәріс мәліметтері

Есеп-түсініктеме жазбаның талқылауға берілген сұрақтарының тізімі мен қысқаша диплом жұмысының мазмұны: тұрғын үй кешеніне қатысты инженерлік-геодезиялық ізденістер, тұрғын үй салу барысында жасалатын геодезиялық жұмыстар.




Графикалық материалдардың тізімі: геодезиялық топографиялық түсірістер туралы ақпарат, орындалған далалық топографиялық түсірістерді AutoCad бағдарламасында камеральдық өңдеу.

Ұсынылған әдебиеттер тізімі: 1. Нұрпеисова М.Б. Геодезия: Оқу құралы – Алматы: Эверо, 2005. 2. Атымтаев Б.Б., Пентаев Т.П. Инженерлік геодезия: Оқу құралы -Алматы: Эверо, 2005. 3. Джуламанов Т.Д. Геодезия – I: Оқу құралы – Алматы: Эверо 2005. 4. Хамзин С.Қ., Әбішев А.Қ. Құрылыс процестерінің технологиясы: Оқу құралы – Алматы: Баспа, 1997. 5. Высшая геодезия. Системы координат и преобразования между ними, Афонин, 2011. 6. Геодезия в маркшейдерском деле, Чекалин С.И., 2012. 7. Елисеев С.В. Геодезические инструменты и приборы. 8 Геодезические работы на строительной площадке: Сайт:<https://www.prom-terra.ru/articles/161-geodezicheskie-raboty-na-stroitelnoj-ploschadke.html>, 9 Разбивочные работы в геодезии: правильное начало строительства: Сайт: <https://gektargroup.ru/articles/geodeziya/razbivochnye-raboty-v-geodezii-pravilnoe-nachalo-stroitelstva/>, 10 Геодезические работы при строительстве различных объектов: Сайт:<https://domzem.ru/geodezicheskie-raboty-pri-stroitel-stve-razlichny-h-ob-ektov.html>

Дипломдық жұмысты даярлау
КЕСТЕСІ

Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге ұсыну мерзімдері	Ескерту
Геодезиялық бөлім	07.12.2022	Ескерту жоқ
Арнайы бөлім	15.05.2023	Ескерту жоқ

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

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер (аты-жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
Геодезиялық бөлім	Кыргызбаева Г.М. Техника ғылымдарының кандидаты, қауым. профессор	06.06.2023ж	
Арнайы бөлім	Кыргызбаева Г.М. Техника ғылымдарының кандидаты, қауым. профессор	06.06.2023ж	
Норма бақылаушы	Шакиева Г.С. Т.ғ.м	07.06.2023	

Ғылыми жетекшісі

Білім алушы тапсырманы орындауға алды

Күні «06» 06 2023ж.

Кыргызбаева Г.М.

Орынбаев Н.А.

АНДАТПА

Бұл дипломдық жұмыстың мақсаты инженерлік-геодезиялық жұмыстарды орындау әдістеріне арналған. Құрылыс процесін және сонымен бірге қолданылатын озық геодезиялық технологияларды кезең-кезеңімен сипатталуы.

Дипломдық жұмыс кіріспе, 3 бөлімнен және қорытындыдан тұрады.

Дипломдық жұмыстың бірінші бөлімінде, Алматы қаласы, Алмалы ауданында орналасқан “Gul-Ana” тұрғын үй кешеніне толық сипаттама берілген.

Дипломдық жұмыстың екінші бөлімінде тұрғын үй кешенін салу барысындағы жасалатын инженерлік-геодезиялық жұмыстардың әдістері қарастырылған.

Дипломдық жұмыстың үшінші бөлімінде құрылыс кезінде қолданылған геодезиялық аспаптар мен түсірісті өңдеу бағдарламалары туралы айтылып өтеді.

АННОТАЦИЯ

Цель данной дипломной работы посвящена методам выполнения инженерно-геодезических работ. Поэтапное описание процесса строительства и применяемых в то же время передовых геодезических технологий.

Дипломная работа состоит из введения, 3 частей и заключения.

В первой части дипломной работы дается подробное описание жилого комплекса “Gul-Ana”, расположенного в Алмалинском районе г. Алматы.

Во второй части дипломной работы рассмотрены методы инженерно-геодезических работ при строительстве жилого комплекса.

В третьей части дипломной работы речь идет о геодезических приборах, применяемых при строительстве, и программах обработки съемки.

ANNOTATION

The purpose of this thesis is devoted to the methods of performing engineering and geodetic works. A step-by-step description of the construction process and the advanced geodetic technologies used at the same time.

The thesis consists of an introduction, 3 parts and a conclusion.

The first part of the thesis gives a detailed description of the residential complex “Gul-Ana”, located in the Almalay district of Almaty.

In the second part of the thesis, the methods of engineering and geodetic works during the construction of a residential complex are considered.

In the third part of the thesis, we are talking about geodetic instruments used in construction and survey processing programs.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	6
1 Әдебиетке шолу	7
2 Геодезия	10
3 Құрылыс объектісі жайлы толық мәліметтер.	12
3.1 Құрылыс аймағының физикалық-географиялық және экономикалық ерекшеліктері	12
4 Құрылыс алаңында атқарылатын топографиялық-геодезиялық жұмыстар	14
4.1 Құрылыс объектісіндегі инженерлік-геодезиялық ізденістер	14
5 Құрылысты геодезиялық қамтамасыз етудің негізгі міндеттері	16
5.1 «Gul-Ана» тұрғын үй кешенінің бас жоспары	16
5.2 Геодезиялық бөлу жұмыстарының негізін құру	17
5.3 Геодезиялық бөлу-жару жұмыстарының орындалуы	19
6 Құрылыс барысында пайдаланылған геодезиялық аспаптар	23
6.1 Электрондық тахеометр - Nikon XS	23
6.2 Геокурс GTX 132 нивелирі	24
6.3 Fubag 3D PYRAMID 30G лазері	25
6.4 AutoCAD бағдарламасымен топографиялық түсірістерді өңдеу	26
Қорытынды	29
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	30

КІРІСПЕ

Бұл дипломдық жұмыста инженерлік геодезияны кеңінен қарастырады.

Көп пәтерлі тұрғын үйдің геодезиялық құрылысы жобасы бойынша дипломдық жұмыс. Әдебиеттерге шолу дипломдық жұмыс тақырыбына қатысты өзекті тақырыптарды қарастырады. Сол тақырыптар бойынша авторлардың пікірлері талданады. Зерттеу барысында құрылыстың техникалық регламенттері қаралды, құрылыс және геодезия бағыты бойынша әдебиеттер талданды.

Дипломдық жұмыста көп пәтерлі тұрғын үй салу кезінде геодезиялық жұмыстарды жүргізу тәртібі талданады. Жоспарланған және биіктік негізін құру үшін өлшеу дәлдігі есептелген. Құрылыс жұмыстары, құрылыс әдісін таңдау сипатталған. Ғимараттың орналасу дәлдігі есептеледі. Өлшеу қателіктерін талдағаннан кейін өлшеу құралдары таңдалады. Жер учаскесі мен іргетасын салу бойынша жобалау жұмыстары талданады. Сызықтарды кесіп өту әдісімен еркін станцияны зерттегеннен кейін, еркін станция принципі бойынша құрылыста Геодезиялық жұмыстарды орындау кезінде дәлдік біршама төмендейді, бірақ дәлдікке қойылатын талаптар сәйкес келеді деген қорытындыға келді. Бағдарламасының көмегімен модельдеу жұмыстары жүргізілді.

Жер көлемін есептеу үшін AutoCAD 2022 бағдарламасы қолданылады. Nikon XS электронды тахеометрімен және Геокурс GTX 132 нивелирімен жұмыс құрылыс алаңында осы геодезиялық құрылыстармен белгілі бір геодезиялық жұмыстарды қалай орындау керектігі сипатталған.

Геодезияның бұл саласы инженерлік жұмыстарды орындау кезінде геодезиялық әдістер мен құралдарды қолданумен айналысады.

Зерттеулер, құрылыстар салу, табиғи ресурстарды пайдалану, ғимараттардың жай-күйін мониторингілеу және деформациялар. Ол үшін жоғары геодезиялық, топографиялық және басқа да нақты өлшемдер қолданылады.

Қазақстандағы заманауи құрылыс, бүкіл әлем сияқты, жетілдірілуде, жаңалары қолданылуда құрылыс материалдары мен технологиялары, сондықтан барған сайын күрделі пішіндер мен биік пішіндерді салуға болады.

Ғимараттардың биіктігін арттыру жер учаскелерінің бағасымен де байланысты, әсіресе Қазақстанның ірі қалаларында. Құрылыстың қазіргі тенденцияларында жақсарту қажет биік және жіңішке нысандардағы ғимараттар мен құрылыстарды салу кезіндегі геодезиялық жұмыстар. Геодезиялық жұмыстар құрылыс алаңдары құрылыс процесінің ажырамас бөлігіне айналды. Құрылыс алаңдары тек монтажға айналмайды, бірақ геодезиялық өлшеулер алаңында. Құрылыс алаңына алдымен геодезия келіп кетеді.

Құрылыста Геодезиялық жұмыстарды орындау кезінде геодезиялық жұмыстардың маңызды бөліктерінің бірі.

1 Әдебиетке шолу

Құрылыстағы геодезиялық жұмыстарға барынша егжей-тегжейлі талдау жүргізу және көппәтерлі тұрғын үйге арналған геодезиялық жұмыстар жобасын барынша егжей-тегжейлі зерделеу үшін ғимараттарды тұрғызу кезінде құрылыс жұмыстары, орындалған жұмыстардың дәлдігі, құрылыс алаңында геодезиялық жұмыстар туралы әр түрлі әдеби көздер пайдаланылды.

Жер жұмыстары-бұл табиғи жер қазылатын, әкелінген жер құйылатын немесе жерасты жұмыстары жүргізілетін арнайы құрылыс жұмыстарының бір түрі. Құрылыс немесе жер жұмыстарының басшысы белгіленген тәртіппен келісілген құрылыс жобасының рұқсатын немесе расталған көшірмесін (жер жұмыстарын орындауға рұқсат қажет болғанда) алғаннан кейін немесе (құрылыс жобасы талап етілмеген кезде) жер жұмыстарының сипаттамасы мен схемасын, құрылыс жұмыстарының журналын және схемасы бар жер жұмыстары туралы актіні алғаннан кейін ғана жер жұмыстарын орындауға кірісе алады. Содан кейін сіз геодезиялық жер жұмыстарын бастауға болады.

Жер жұмыстарын жүргізу орны бойынша жұмыстардың басшысы қолданыстағы жерасты инженерлік желілерінің және басқа да инженерлік құрылыстардың орналасқан жерімен, жылжымайтын мәдени құндылықтар аумақтарының және олардың қорғалатын аумақтарының шекараларымен, қорғалатын аумақтар мен оларды қорғау аймақтарымен танысуды және құрылыстарды, қорғалатын топырақты, рельефті және екіпелерді ықтимал залалдан қорғау жөнінде шаралар қабылдауды талап етеді.

Бұл жұмыстарды геодезист сандық немесе аналогтық топографиялық, геодезиялық бақылау фотосуреті немесе жұмыс жобасы арқылы жасай алады. Егер құрылыс алаңында жерасты инженерлік желілері мен басқа да инженерлік құрылыстардың орналасқан жері нақты белгісіз болса, инженерлік желілердің геодезиялық бақылау фотосуреттері түсірілмеген болса, онда оларды пайдаланатын компаниялардың өкілдері желілер мен басқа да құрылыстардың нақты орналасқан жері анықталғанға дейін жер үсті жұмыстары жүргізілетін жерде болуы тиіс.

Егер жерді қазу кезінде инженерлік желілер, басқа инженерлік құрылыстар немесе геодезиялық фотосуретте көрсетілмеген археологиялық құндылықтар табылса, жұмыстар уақытша тоқтатылады.

Жер жұмыстарын орындауға рұқсат берген қызмет, ал рұқсат талап етілмеген кезде - Мердігер немесе шаруашылық тәсілмен құрылыс салушы (Тапсырыс беруші) осы құрылыстардың кімге тиесілі екенін анықтайды, пайдаланушылардан оларды хабарламаларда тіркеуді талап етеді, жер жұмыстарының орындалуын қадағалау тәртібін келіседі.

Құрылыстарды салу кезінде шаруашылық құрылысының мердігерлері мен құрылысшылары жұмыстарға геодезиялық бақылауды жүзеге асыруға және олардың жоспардағы орналасуы мен тік бейіні жобаның талаптарына сәйкес келетіндігіне көз жеткізуге міндетті.

Мұны тексеру және олардың шынайы жағдайын түсіру үшін олардың геодезиялық фотосуреттері түсіріледі.

Геодезиялық фотосуреттерді дайындауға тапсырысты құрылыс салушы (Тапсырыс беруші) немесе оның тапсырмасы бойынша инженерлік желілерді кепілге қойған адам алдын ала, бірақ оларды құю болжанғанға дейін кемінде 2 күн бұрын орналастырады.

Геодезиялық фотосурет болмаған және далалық құрылыс жұмыстарына актілерге қол қойылмаған кезде төселген инженерлік желілерді және басқа да салынған инженерлік құрылыстарды құюға тыйым салынады.

Мелиорацияның дренаждық желісінің геодезиялық фотосуреті әдетте жасалмайды, ал жобалық жағдай мен сызықтардың биіктігінің өзгеруі жұмыс жобасының жоспарларында және бойлық профильдерде байқалады.

Құрылыстың құрылысын техникалық қадағалау (құрылыстың құрылысын жалпы техникалық қадағалаудың басшысы) өзінің белгіленген міндеттерін орындай отырып, құрылыстың құрылысын техникалық қадағалауды жүзеге асырады.

Құрылысты салу жөніндегі техникалық маман құрылыс алаңында геодезиялық координаттарды, рэперлерді, қызыл сызықтар мен нығайтуды ұйымдастырады, геодезиялық қызметпен бірлесіп ғимараттардың, жапсаржайлардың, салынған инженерлік желілер мен коммуникациялардың геодезиялық фотосуреттерін актілермен және схемалармен тексереді, қабылдайды және ресімдейді, құрылыс алаңының актісі бойынша құрылыс басшысына және онда орналасқан құрылыстардың, инженерлік желілер мен коммуникациялардың жоспарын береді. Құрылыс жұмыстарының дәлдігіне қойылатын талаптар көптеген факторларға байланысты:

- 1) құрылыстың түрі, мақсаты және орналасқан жері;
- 2) құрылыс пен оның бөліктері мөлшерінің өзара орналасуы;
- 3) ғимарат салынып жатқан құрылыс материалы;
- 4) құрылыс жұмыстарын орындау тәртібі мен тәсілі;
- 5) құрылыстың пайдалану, технологиялық ерекшеліктері және т. б.

Геодезиялық және картографиялық техникалық регламенттер мен құрылыс техникалық регламенттері талданды, бірақ құрылыс кезінде геодезиялық жұмыстардың дәлдігі туралы ақпарат табылған жоқ. Бұл ақпарат оңай қол жетімді және нақты болуы керек. Осы ережелерді талдау құрылыс объектілеріндегі құрылыс жұмыстарының барысын, жер жұмыстарында және құрылыс кезінде

Геодезиялық жұмыстарды орындау кезінде геодезистің міндеттері мен міндеттерін жақсы түсінуге көмектеседі. Сондай-ақ, әдебиеттерге шолу төменгі және басқа геодезиялық жұмыстардың дәлдігі жеткіліксіз екенін және әр түрлі авторлар әр түрлі түсіндіретінін көрсетеді.

Сондықтан мен Заңда көзделген геодезиялық жұмыстардың, құрылыс жұмыстарының дәлдігін ұсынар едім, сол жұмыстардың барлығы заңда белгіленген дәлдікпен орындалуы керек, өйткені әр түрлі әдебиеттерде жұмыстың әр түрлі дәлдігі көрсетілген

Бұл жұмыстың мақсаты көп пәтерлі тұрғын үйдің геодезиялық жұмыстарының жобасын әзірлеу болып табылады. Жұмыстың негізгі міндеттері:

- 1 Құрылыс және геодезиялық жұмыстардың заңнамалық базасына шолу;

2 Тұрғын үй ғимараттарын салу кезіндегі геодезиялық жұмыстардың тәртібін талдау;

3 Белгілі бір объект, құрылыс алаңы бойынша геодезиялық жұмыстардың дәлдігін бағалау.

4 Орындалған құрылыс жұмыстарының дәлдігі құрылыста қойылатын дәлдік талаптарына сәйкес келетіндігін тексеру.

2 Геодезия

Геодезия (грек.) - жерді немесе оның жекелеген бөліктерін өлшеу және визуализациялау әдістері, сондай-ақ ғылыми және практикалық мәселелерді шешуге байланысты дәл өлшемдер туралы ғылым. Геодезия бірнеше жеке ғылыми-техникалық салаларға бөлінеді:

- 1) Жоғары геодезия;
 - Геодезиялық астрономия
 - Геодезиялық гравиметрия
 - Ғарыштық геодезия
- 2) Топография
- 3) Картография
- 4) Фотограмметрия
- 5) Теңіз геодезиясы
- 6) Инженерлік геодезия.

Бұл дипломдық жұмыс инженерлік геодезияны кеңінен қарастырады. Геодезияның бұл саласы инженерлік ізденістер жүргізу, құрылыстар салу, табиғи ресурстарды пайдалану, ғимараттардың деформацияларын бақылау кезінде геодезиялық әдістер мен аспаптарды қолданумен айналысады. Осы мақсатта жоғары геодезиялық, топографиялық және басқа да нақты өлшеу әдістері немесе құралдары қолданылады.

Біздің әрқайсымыз планетамыздың бетінде табиғатынан мінсіз көлденең немесе көлбеу беттер жоқ екенін білеміз. Осы себепті бұл үй құрылысында өте маңызды рөл атқаратын геодезиялық зерттеулер. Бұл рәсім жер учаскесінің құрылысқа жоспарланған ғимараттың параметрлеріне сәйкестігін анықтауға мүмкіндік береді. Қарапайым тілмен айтқанда, геодезия-бұл Жердің пішінін өлшеуге мүмкіндік беретін ғылым. Демек, бұл әрекеттердің негізгі мәні құрылыс жұмыстары процесінде объектінің дұрыс орналасуын бақылау болып табылады.

Геодезические работы проводят для нужд разных отраслей хозяйства и сфер экономики. Речь идет прежде всего о прикладной геодезии, так как именно это часть всей обширной геодезической науки применяется чаще других.

Прежде всего геодезия необходима в строительстве. Она позволяет точно рассчитывать и оценивать геометрические параметры любых сооружений. Геодезия нужна для строительства зданий, линейных сооружений (автодорог и ж/д дорог, линий связи и электропередач, тоннелей, мостов), гидротехнических объектов.

Геодезия жерге орналастыру және кадастр мақсаттары үшін де қажет. Бұл жылжымайтын мүліктің бірыңғай мемлекеттік тізіліміне енгізу үшін учаскелер мен объектілердің кеңістіктегі орнын анықтауға көмектеседі.

Геодезиялық жұмыстарды жүргізбестен жылжымайтын мүлік учаскесі мен объектісіне құқықтарды тіркеу мүмкін емес.

Геодезия учаскелердің, ормандар мен орманшылықтың, пайдаланудың ерекше тәртібі бар аумақтардың және жерге орналастырудың өзге де объектілерінің шекараларын анықтауға көмектеседі.

Геодезия нені білдіреді, жылжымайтын мүлік объектілерінің координаттарын анықтау, шекараларды табиғатқа шығару және оларды шекаралық белгілердің көмегімен жергілікті жерге бекіту.

Также геодезические работы необходимы для составления карт и планов местности, для планировки территорий, для разработки правил застройки и землепользования. Не обойтись без услуг геодезистов в геологоразведке, горном деле, добыче полезных ископаемых. Также они необходимы для обеспечения безопасности и обороны.

Барлық геодезиялық жұмыстар екі кезеңнен өтеді – далалық және камералдық. Дала жұмыстары жергілікті жерде орындалады. Оларды жүргізу үшін жоғары дәлдіктегі жабдықтар қолданылады. Бұл нивелирлер мен тахеометрлер, спутниктік қабылдағыштар, қашықтық өлшегіштер, трасса іздегіштер және т.б. болуы мүмкін.

Камералық жұмыс-бұл жергілікті жерде алынған өлшемдерді өңдеу. Есептеулер өлшеулерді өңдеуге және автоматтандырылған сызуға арналған арнайы компьютерлік бағдарламаларда жасалады.

Геодезиясыз құрылыс мүмкін емес. Маркшейдерлерді прорабтың көзі деп атайды, өйткені олар салынған элементтің немесе объектінің жобаға қаншалықты сәйкес келетінін, нормалардың сақталуын, құрылыстың қауіпсіз екендігін және т. б. тексереді.

Егер инженерлік объектілерді (құбырларды, туннельдерді) салу және пайдалану кезінде геодезиялық жұмыстар орындалмаса, онда олардың деформациясын бақылау мүмкін емес. Бұл апаттарға, төтенше жағдайларға және апаттарға әкелуі мүмкін.

Жерге орналастыруда геодезиясыз шекараларды белгілеу және бекіту мүмкін емес, бұл жер даулары мен мүліктік құқықтарды анықтауға әкеледі.

3 Құрылыс объектісі жайлы толық мәліметтер.

Алматы қаласында, Алмалы ауданында, Крылова, Скрябина, Гончарова көшелерінің және Райымбек даңғылының ортасында орналасқан. "Gul-Ana" көпфункционалдық тұрғын үй кешені 5 кезеңге бөлінген, 49 916 м² аумақты алып жатыр (1-сурет). Құрылыс салушы "KazSMU" ЖШС, қадамдық қолжетімділікте-мектептер мен балабақшалар, қажетті медициналық және әлеуметтік мекемелер, сондай-ақ бірнеше сауда орталықтары. Бұл тұрғын үй кешенінде шағын студиялардан бастап үш бөлмелі кең алаңдарға дейін әртүрлі аудандардағы пәтерлер бар.

Тұрғын үй кешені әр түрлі көлемдегі және жоспардағы пәтерлері бар 11 блоктан, он екі қабаттан тұрады. Ғимараттар жергілікті сейсмикалық белсенділік пен аймақтың климаттық ерекшеліктерін ескере отырып жобаланған. Үйлер жетілдірілген технологиямен салынған, құрылыс ғимаратының темірбетонды монолитті қаңқасы жоғары сейсмикалық төзімділікті қамтамасыз етеді. Үйлердің тегіс төбесі жұмсақ прокатталған гидрооқшаулағышпен жабылған. Сыртқы қабырғалар берік экологиялық таза жылу изоляторымен оқшауланған және сызықты төселген.



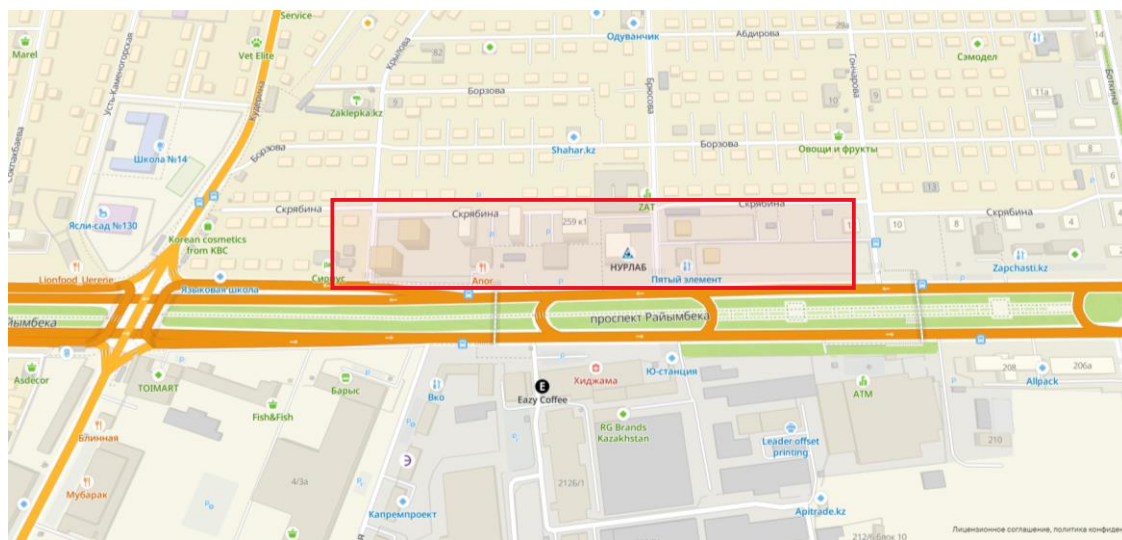
1-сурет - "Gul-Ana" тұрғын үй кешенінің жалпы көрінісі

3.1 Құрылыс аймағының физикалық-географиялық және экономикалық ерекшеліктері

Алматы қаласы Республикамыздағы ең ірі қалалардың бірі болғандықтан адам санының жылдан жылға өсуін байқаймыз. Тұрғын санының өсуіне қарай

жыл сайын тұрғын үй кешенінің салынуын көп байқаймыз. "Gul-Ana" тұрғын үй кешені Райымбек даңғылы Крылова, Скрябина және Гончарова көшелер квадратында орналасқан (2-сурет).

Бұл тұрғын үйдің ерекшелігіне келсек, қала орталығына жақын және экологиялық таза аймақта орналасқан. Қадамдық қолжетімді жерде балабақшалар мен мектептер, қажетті медициналық, әлеуметтік мекемелер, ірі көлемдегі бірнеше сауда орталықтары бар.



2-сурет - "Gul-Ana" тұрғын үй кешенінің орналасқан орны

4 Құрылыс алаңында атқарылатын топографиялық-геодезиялық жұмыстар

4.1 Құрылыс объектісіндегі инженерлік-геодезиялық ізденістер

Инженерлік ізденістер инженерлік нысандардың тұжырымдамасын, жоспарлауын, дизайнын, құрылысын, техникалық қызмет көрсетуін және жұмысын негіздеу үшін қажетті барлық іздестіру жұмыстарын қамтиды. Инженерлік ізденістерге инженерлік жобалардың негізделген тұжырымдамасын, жоспарлауын, дизайнын, құрылысын, техникалық қызмет көрсетуін және жұмысын қолдау, жобаның орталық сызығына қатысты жол жүру құқықтары мен Сервитуттарды сатып алу үшін қажетті барлық іздестіру жұмыстары кіреді.

Инженерлік ізденістердің міндеттері:

- 1 Құрылыс ауданының табиғи және экономикалық жағдайларын зерттеу
- 2 Құрылыстарды инженерлік қорғау және халықтың қауіпсіздігін қамтамасыз ету
- 3 Құрылыс объектілерінің қоршаған ортамен өзара іс-қимылының болжамы

Инженерлік-геодезиялық зерттеулер - бұл жер бедері, қолданыстағы инфрақұрылым және Аумақты жоспарлау элементтері туралы нақты және өзекті деректерді алуға бағытталған әртүрлі жобалар шеңберіндегі жұмыстар кешені. Бұл жұмыстар объектілерді тиімді пайдалану мен жоюды, Жаңа объектілерді жобалауды, жұмыс істеп тұрған объектілерді реконструкциялау мен техникалық қайта жарақтандыруды, аумақты басқаруды қамтамасыз етуді, санитарлық-қорғау аймақтарын жерүсті жайластыруды, жерді рекультивациялауды, қорғаныс құрылыстарын салуды және т. б. негіздеу үшін пайдаланылады.

Құрылыс кезіндегі инженерлік-геодезиялық зерттеулер - бұл ғимараттардың, құрылыстардың дұрыс және дәл орналасуын және жобаның геометриялық параметрлері мен нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес олардың құрылымдық және жоспарлау элементтерін орнатуды қамтамасыз ететін сызбалар мен орындардағы өлшемдер, есептеулер, құрылыстар кешені. Геодезиялық жұмыстар құрылысты жобалау және пайдалану процесінің құрамдас бөлігі болып табылады, олардың көлемі мен технологиялық процесі пайдалану кезеңдерімен және негізгі технологиясымен анықталады.

Инженерлік желілердің кадастрлық өлшеулерін жүргізу үшін инженерлік желілердің геодезиялық бақылау суреттерін түсіру қажет. Құрылысқа рұқсат алу үшін қажетті құжаттар тізіміне құрылыстың жобасы да кіреді. Құрылыс жобасын дайындау жөніндегі міндетті құжаттарды Жоба басқарушысына шарт бойынша осы құжаттарды алуға немесе дайындауға өкілеттік бере алатын құрылыс салушы қабылдайды, дайындайды және жобалаушыға ұсынады. Міндетті құжаттардың құрамына құрылыс-инженерлік геодезиялық зерттеулер кіретін Құрылыс және құрылыс учаскесін зерттеу, барлау туралы есептер кіреді. Техникалық жоба сонымен қатар құрылыс алаңын басқару ретінде қарастырылатын Геодезиялық жұмыстарды қамтиды.

Инженерлік-геодезиялық зерттеулер жүргізу кезінде: қолданыстағы геодезиялық-топографиялық материал жиналады және талданады; тығыздау үшін геодезиялық негіз жасалады (қажет болған жағдайда); фото геодезиялық негіз жасалады; топографиялық, аэрофототүсірілім 1:5000-1:500, оның ішінде инженерлік құрылыстардың фотосуреті жасалады немесе жаңартылады. Объектідегі инженерлік-геодезиялық зерттеулерді Тапсырыс берушінің техникалық тапсырмасын алғаннан кейін және белгіленген тәртіппен геодезиялық жұмыстар бағдарламасын келіскеннен кейін ғана бастауға болады.

Құрылыстағы инженерлік ізденістердің қолданылу мерзімі жүргізілген зерттеу түріне және оның барысында жүргізілген жұмыстардың өзектілігіне байланысты белгіленеді.

Құрылыс кезінде ұйымның қолында зерттеу туралы қажетті және жеткілікті деректермен жүргізілген іздестіру жұмыстары бойынша өзекті техникалық есептер болуы тиіс.

Жобаны әзірлемес бұрын мамандар ықтимал құрылыстың шарттары туралы мәліметтер жинап, оның орындылығын негіздеуі керек. Ол үшін кешенді инженерлік-іздестіру жұмыстары жүргізіледі. Мұндай жұмыстардың құрамы жағдайға байланысты өзгеруі мүмкін.

Құрылыстағы инженерлік ізденістер-бұл жоспарланған құрылыс аймағының, оның топырағы мен жер асты суларының табиғи және климаттық ерекшеліктерін зерттеу бойынша кешенді міндетті жұмыстар.

5 Құрылысты геодезиялық қамтамасыз етудің негізгі міндеттері

5.1 «Gul-Ana» тұрғын үй кешенінің бас жоспары

Құрылыс жұмыстарын геодезиялық сүйемелдеу геодезиялық бөлу негізін құрудан, салынып жатқан объектілердің геометриялық параметрлерін бөлуден және атқарушылық құжаттамада тіркелетін берілген жобалау параметрлерінен ауытқуларды анықтаудан тұрады.

Жалпы құрылыс жұмыстарында:

1. Геодезистердің міндеті - болжамды құрылыстың нақты жобалық орнын көрсету және құрылыс процесінің дәлдігін бақылау;

2. Құрылыс алаңының геодезиялық еңісі осы аумаққа қызмет көрсететін геодезиялық қызметтің уәкілетті қызметкері көрсеткен ең жақын геодезиялық нүктеден басталады;

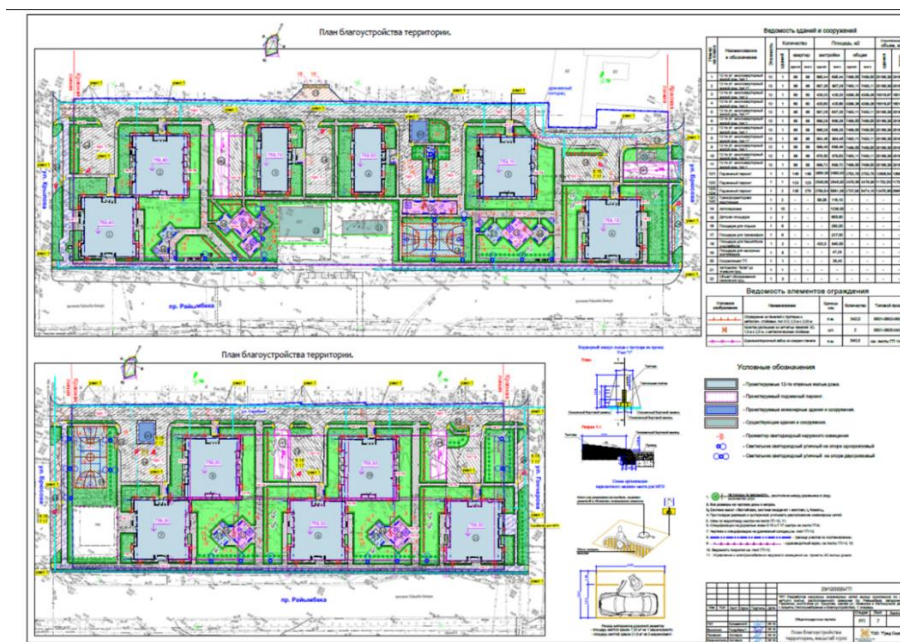
3. Құрылыс алаңындағы бас құрылыстың осьтері геодезиялық құрылыс желісінен, қызыл сызықтан белгіленеді немесе қолданыстағы күрделі құрылыстар. Қызыл сызықтар сол жерде белгіленеді, ал жақын маңдағы рэпердің биіктігін өңірдің геодезиялық қызметі белгілейді;

4. Құрылыстар мен олардың осьтерін құрылыс басшысының қатысуымен компанияның геодезисті белгілейді.

5. Құрылыс жұмыстары журналында акт жасалады.

Бас жоспар - қолданыстағы қалаларды қайта құру мен перспективалық қалыптастырудың және жаңаларын дамытудың ғылыми негізделген жобасы. (3-сурет)

Бас жоспар негізінде 1-кезек құрылысын орналастыру, егжей-тегжейлі жоспарлау жобалары, құрылыстың жұмыс жобалары жасалады. Қалалар үшін бас жоспарлардың ауқымы – 1:10 000, елді мекендер үшін - 1:5 000.



3 – сурет - «Gul-Ana» тұрғын үй кешенінің бас жоспары

Құрылыс аяқталғаннан және абаттандырылғаннан кейін аумақтар құрылыс контурлары мен жоспарланған рельефтің атқарушы түсірілімін орындайды. Бұл түсірілім ғимараттар мен құрылыстардың жобасын құрылыс рұқсаттарының талаптарына сәйкес жерге көшірудің дұрыстығын жалғыз және түпкілікті тексеру болып табылады. Оның негізінде күрделі ғимараттар мен құрылыстарды, жерасты және жер үсті коммуникацияларын, кірме жолдарды орналастырудың атқарушы бас жоспары жасалады.

Атқарушы бас жоспар-бұл құжаттар жиынтығы. Мысалы, үлкен өнеркәсіптік кәсіпорын үшін оның құрамына мыналар кіреді:

1 Стандартты мөлшердегі жекелеген планшеттерде алаң аумағының 1:500 масштабтағы атқарушы бас жоспары;

2 1:200 масштабтағы жекелеген күрделі құрылыс учаскелерінің, тораптары мен қондырғыларының атқарушы жоспарлары;

3 1:1000 немесе 1:2000 масштабтағы инженерлік коммуникациялардың жиынтық жоспары, желілер координаттарының каталогы, жер үсті ұңғымаларының эскиздері және жер үсті желілерінің тіректері қоса беріледі;

4 1:2000 масштабтағы темір жолдар мен автожолдардың жиынтық жоспары;

5 Өлшемдік сызбалар альбомын қоса бере отырып, 1:2000 масштабтағы ғимараттар мен жерүсті құрылыстарының жиынтық жоспары (координаттарымен);

6 Түсіндірме жазбаны, тірек желілерінің схемаларын, геодезиялық негіздеме пункттерінің координаттары мен биіктіктерінің каталогын, геодезиялық белгілердің орналасқан жерінің эскиздерінің альбомын, орталықтарды және оларды жергілікті жердің тұрақты заттарына байланыстыра отырып, алаңда орындалған геодезиялық жұмыстар туралы техникалық есеп.

Шағын кәсіпорындар үшін есеп беру құжаттамасының бір бөлігі біріктіріледі.

5.2 Геодезиялық бөлу жұмыстарының негізін құру

Геодезиялық жұмыстарды бастамас бұрын кез келген құрылыс алаңында геодезиялық базистік рэперлерді дайындау бойынша жұмыстар жүргізіледі.

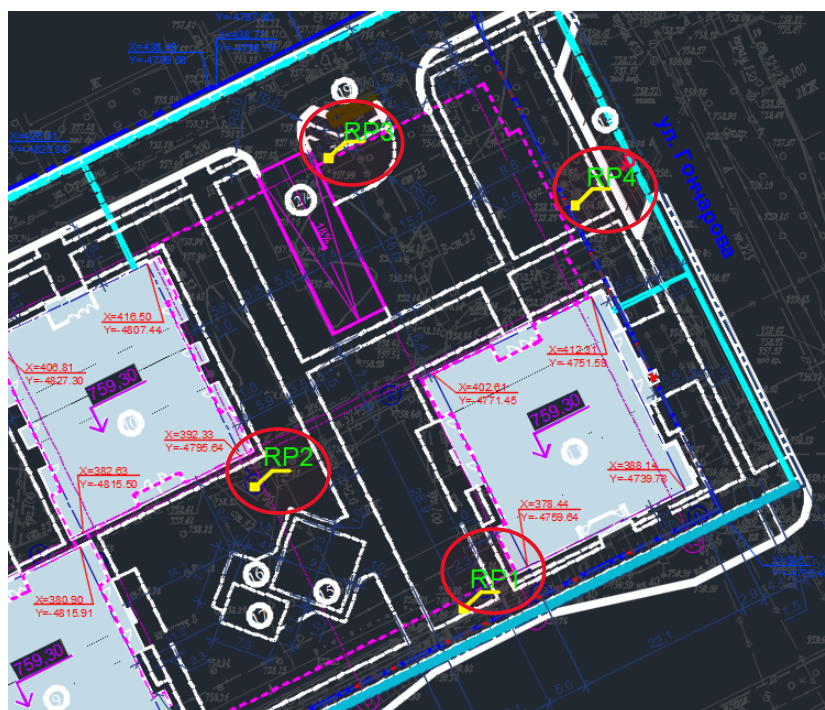
Геодезиялық реперді шығару - бұл маңызды процесс, өйткені сызбалардан деректерді жер бетіне дәл беру арқылы одан әрі құрылыстың дұрыс процесіне қол жеткізіледі. Бұл тапсырма берілген параметрлерді дәл және мұқият ауыстыруды ғана емес, сонымен қатар рельефтің және нақты құрылыс алаңының жеке ерекшеліктерін ескеруді қажет етеді. Дұрыс орнатылған геодезиялық белгілердің арқасында құрылыстың келесі кезеңдерін дұрыс жүзеге асыруға қол жеткізіледі. Сонымен қатар, мемлекеттік деңгейде іргелі және топырақ тіректерінің арқасында топографиялық түсірілімдер кезінде жер бетінің аралық нүктелерінің биіктігін анықтау үшін тірек пункттері құрылады.

Құрылыс бастамас бұрын ең бірінші реперлерді жылжымайтын жерге, яғни қағылған арматура, бетон беті немесе қабырғаларға белгілеп, координаталарын біліп алу қажет.

Біздің жағдайда геодезиялық жұмыстарды бастау үшін GPS спутниктік аспабымен бастапқы 4 репер берілді (5-сурет).

Кесте-1 - Негізгі реперлердің орналасу координаталары

Атауы	Координаттар		
	X	Y	Z
RP1	-4768.020	373.566	759.463
RP2	-4793.927	388.439	761.365
RP3	-4784.644	429.722	757.174
RP4	-4753.580	422.958	760.820



5-сурет – Реперлердің орналасу орны

Бізге берілген реперлердің орындарын пайдаланып аспаптың құралатын орны келесідей таңдалды: аспаппен засечка әдісін қолданған кезде, кез-келген екі геодезиялық репердің арасындағы бұрыш 30° - тан 150° - қа дейін болуы; кез-келген 3 репер тең бүйірлі үшбұрышқа жақын фигураны құрауы; аспаптың тұру нүктесі мүмкіндігінше геодезиялық нүктелерден пайда болған үшбұрыштың немесе төртбұрыштың ішінде болуы.

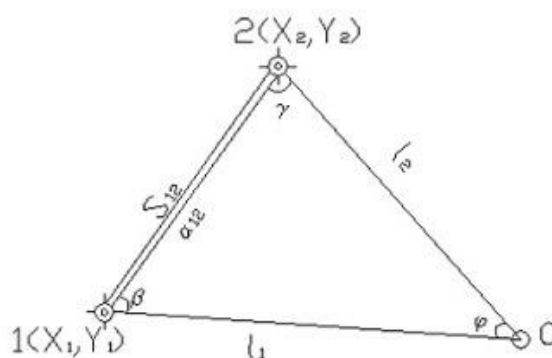
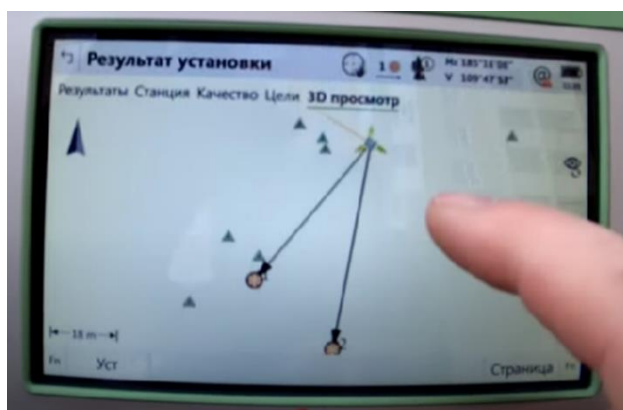
Геодезиялық бөлу желісі бөлу жұмыстары мен атқарушылық түсірілімдерге қойылатын талаптарға жауап беруі тиіс. Қажетті дәлдікті қамтамасыз ету үшін геодезиялық бөлу негізінің пункттерінің өзара орналасу қателіктері 5 – 10 мм-ден аспауы керек

5.3 Геодезиялық бөлу-жару жұмыстарының орындалуы

Сенімді және сапалы негіз - бұл құрылыс құрылымының беріктігінің кепілі. Дұрыс орнатылған іргетас көптеген жылдар бойы ғимаратты жөндеуге қатысты мәселелердің болмауына кепілдік береді. Барлық жұмыстар дұрыс тәртіпте және ережелер мен нормаларға (Құрылыс және заңнама) сәйкес орындалған жағдайда ғана сенімді негіз салуға болады.

Қазаншұңқырды қазу – құрылыс ғимараттарын салудың бастапқы кезеңі. Оның құрылуы жер қазуды білдіреді, оның мақсаты ғимараттың іргетасын құру болып табылады. Болашақ ғимараттың сенімділігі болашақта орындалған жер жұмыстарының дұрыстығына байланысты. Іргетас астындағы шұңқыр маңызды компонент болып саналады, өйткені оның міндеті құрылым құрылымынан келетін барлық жүктемелерге төтеп беру. Бүгінгі күні негіздердің бірнеше түрі бар, бірақ шұңқырды құрудың негіздері барлығына бірдей.

Тікелей бұрыштық засечка әдісі қашықтықты өлшеу қиын немесе мүмкін емес жоба нүктелерін жерге ауыстыру кезінде қолданылады (6-сурет).



6-сурет - Еркін станцияның координаттарын шығару үшін қолданылатын үшбұрышты схема

Құрылыстың жобасын жергілікті жерге шығару үшін деректерді геодезиялық дайындау - оның негізгі осьтерін жер бетіне шығару және бекіту мақсатында бөлу сызбасын және бөлшектеу элементтерін алу жөніндегі жұмыстар.

Ғимараттың немесе құрылыстың әрбір құрылысы электронды немесе қағаз түрінде жоспар құрудан басталады. Сурет дайын болған кезде және тиісті рұқсаттар алынған кезде, сіз оны жүзеге асыра аласыз. Дегенмен, ауқымды жобалармен есептеулерде қателесу және нысанды құрылыс алаңына дұрыс емес "көшіру" мүмкіндігі бар.

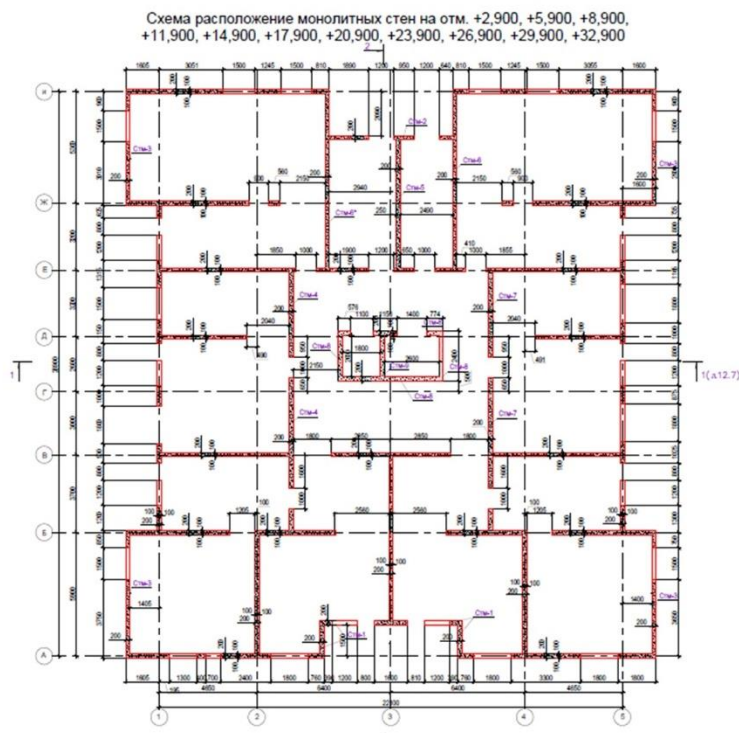
Бақытымызға орай, маркшейдерлік жұмыстарды бұзу бұл тапсырманы орындауға және ықтимал қателіктерді болдырмауға көмектеседі. Олардың артықшылықтары мен техникалық ерекшеліктері қандай, сіз бүгінгі мақаладан

білесіз. Біздің сайтта сіз сондай-ақ табиғатқа көшіру және бөлу деген не екенін егжей-тегжейлі біле аласыз.

Қазір бөлу жұмыстары кез-келген құрылыстың бастамасы болып табылады. Олардың негізгі міндеті-негізгі нүктелерді жобалық құжаттамадан жергілікті жерге көшіру.

Олардың орналасуы орнатылған кезде негізгі құрылымдардың салыну орнын көрсететін тиісті белгілер қойылады. Максималды дәлдікті қамтамасыз ету үшін мамандар жобалық қашықтықты кейінге қалдырады, жобалық бұрыштарды салады, қағаздан әртүрлі көлбеулер мен белгілерді тасымалдайды.

Негізгі осьтер (симметрия осьтері) өзара перпендикуляр сызықтар деп аталады, оларға қатысты ғимарат немесе құрылым орналасқан (7-сурет).



7-сурет – Осьтердің координата бойынша орналасуы

Ғимараттың немесе құрылыстың негізгі осьтері оның өлшемдерін жоспарда белгілейтін осьтер деп аталады.

Түсірілім және бөлшектеу жұмыстары геодезияда ең көп сұранысқа ие болып саналады және іс жүзінде бір-біріне қарама-қарсы болып табылады. Сонымен, суретке түсіру кезінде алынған мәліметтер дайын ғимараттың немесе жердің жоспарын жасау үшін қолданылады.

Бөлу жұмыстарының міндеті, керісінше, нормативтік құжаттарға сәйкес болашақ құрылыстың нүктелері мен осьтерін табу болып табылады.

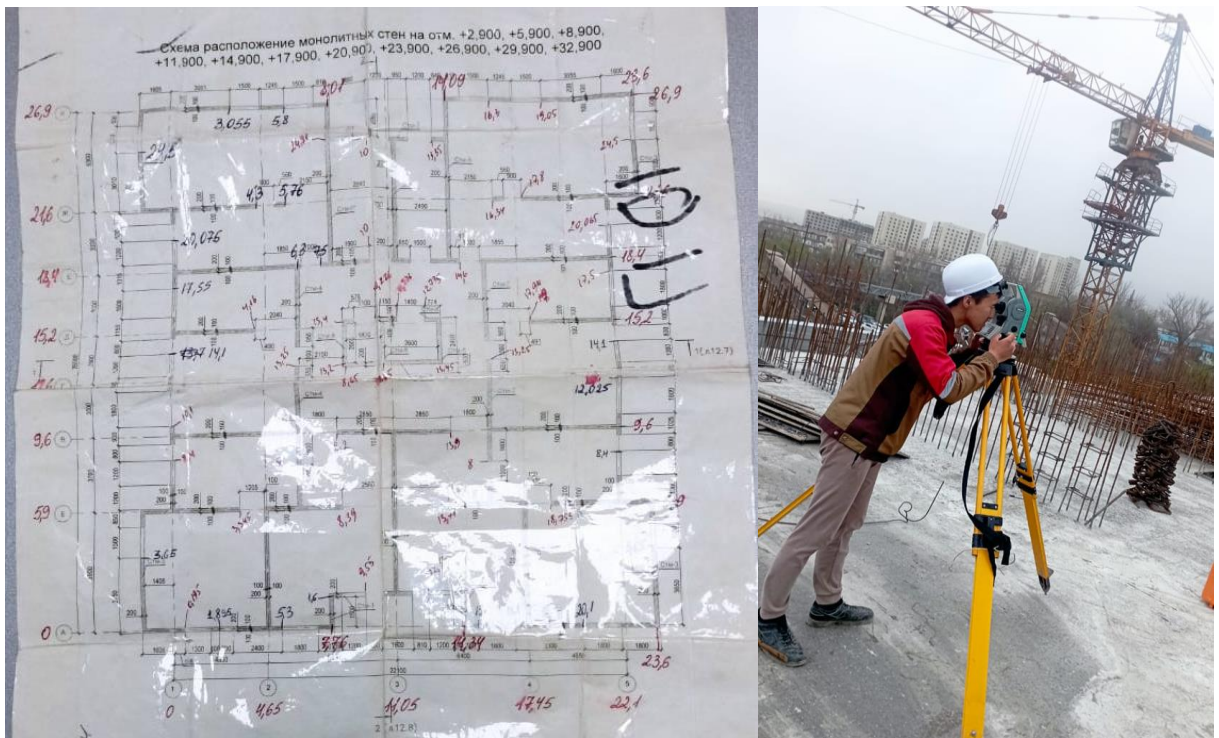
Ол үшін бір бастапқы нүкте қойылады, содан кейін одан жобалық бұрыштар немесе қашықтықтар қойылады. Көлденең және бойлық осьтер құрылымның геометриялық негізі ретінде алынады, ал одан әрі өлшемдер оларға қатысты беріледі.

Негізгі осьтер сыртқы геодезиялық объектілерге байланған. Әрбір осындай негізге оның сипаттамаларын қамтитын тиісті акт жасалады. Бұл құжат объектіге байланған.

Кез-келген ғимараттың негізгі осьтері сыртқы қабырғалардың жалпы осьтері немесе симметрия осьтері болып саналады. Сызықтық құрылымдар жағдайында, мысалы, туннельдер, Көпірлер мен жолдар үшін бөлу жүргізілгенде, бойлық осьтер негізгі болып саналады. Сондай-ақ, жоба объектінің ең маңызды бөліктерінің орналасуын анықтайтын негізгі осьтерді қамтиды. Оларға көмекші осьтер бекітілген.

Нүктелердің биіктігін анықтамалық деңгей ретінде анықтау үшін бірінші қабаттың едені алынады.

Мұның бәрі геодезиядағы бөлшектеу жұмыстары тек таңдалған масштабқа байланысты түсірілімге қарағанда дәлірек екенін айтуға мүмкіндік береді. Олар сізге егжей-тегжейлерді барынша арттыруға, көптеген көмекші фрагменттерді пайдалануға, кез-келген күрделіліктегі ғимараттармен және нысандармен жұмыс істеуге мүмкіндік береді.



8-сурет - Бөлу жару жұмыстарының орындалу процесі

Күрделі пішінді ғимараттар мен құрылыстардың бөлінуі негізгі осьтерді А-И, 1-5, ал қарапайым пішінді ғимараттарды негізгі осьтерден өткізуден басталады (8-сурет).

Атқарушы геодезиялық түсірілімдер объектінің орналасуын және оған ілеспе коммуникацияларды жергілікті жерде бекіту, орындалған жұмыстардың көлемін бақылау және конструкциялардың нақты сипаттамаларының жобалық сипаттамалардан ауытқуын уақтылы анықтау мақсатында жүргізілді.

Атқарушылық түсірілімдердің нәтижелері орындалған жұмыстарды түзету және құрама конструкцияларды сапалы монтаждауды қамтамасыз ету үшін деректерді қамтыды. Сонымен қатар, құрылыс аяқталғаннан кейін өлшеуге болмайтын (бетондалған, топырақпен жабылған және т.б.) құрылымның осындай элементтеріне ерекше назар аударылды.

Атқарушы түсірілім бөлу жұмыстары үшін құрылған геодезиялық негізде жүргізілді.

Жұмыстың осы кезеңінде геологиялық Ұңғымаларды, шұңқырларды, бетон дайындықтарын, іргетастарды, бетон тумбаларын, операторлық, технологиялық жолдарды атқарушы түсірулер жүргізілді.

Атқарушылық түсірілім бөлшектеу жұмыстарын жүргізу дәлдігімен орындалды.

Атқарушылық құжаттама AutoCAD бағдарламасында рәсімдеу.

6 Құрылыс барысында пайдаланылған геодезиялық аспаптар

6.1 Электрондық тахеометр - Nikon XS

Nikon XS тахеометрлері (9-сурет), екі шеңберде өлшеу үшін екі басқару панелімен жабдықталған. Рефлекторсыз өлшеу қашықтығы 800 метрге дейін жұмысты жалғыз орындауға көмектеседі, ал жоғары сапалы жылдам оптика жұмысты аз жарықта да тиімді орындауға мүмкіндік береді.

Nikon XS 2", 3" және 5" тахеометрлерінің модельдері лазерлік орталықпен жабдықталған, ол құрылғыны тірек нүктесінде тек тегіс жерлерде ғана емес, сонымен қатар рельефке немесе басқа кедергілерге байланысты Оптикалық орталықты пайдалану мүмкін болмаған кезде де ыңғайлы.

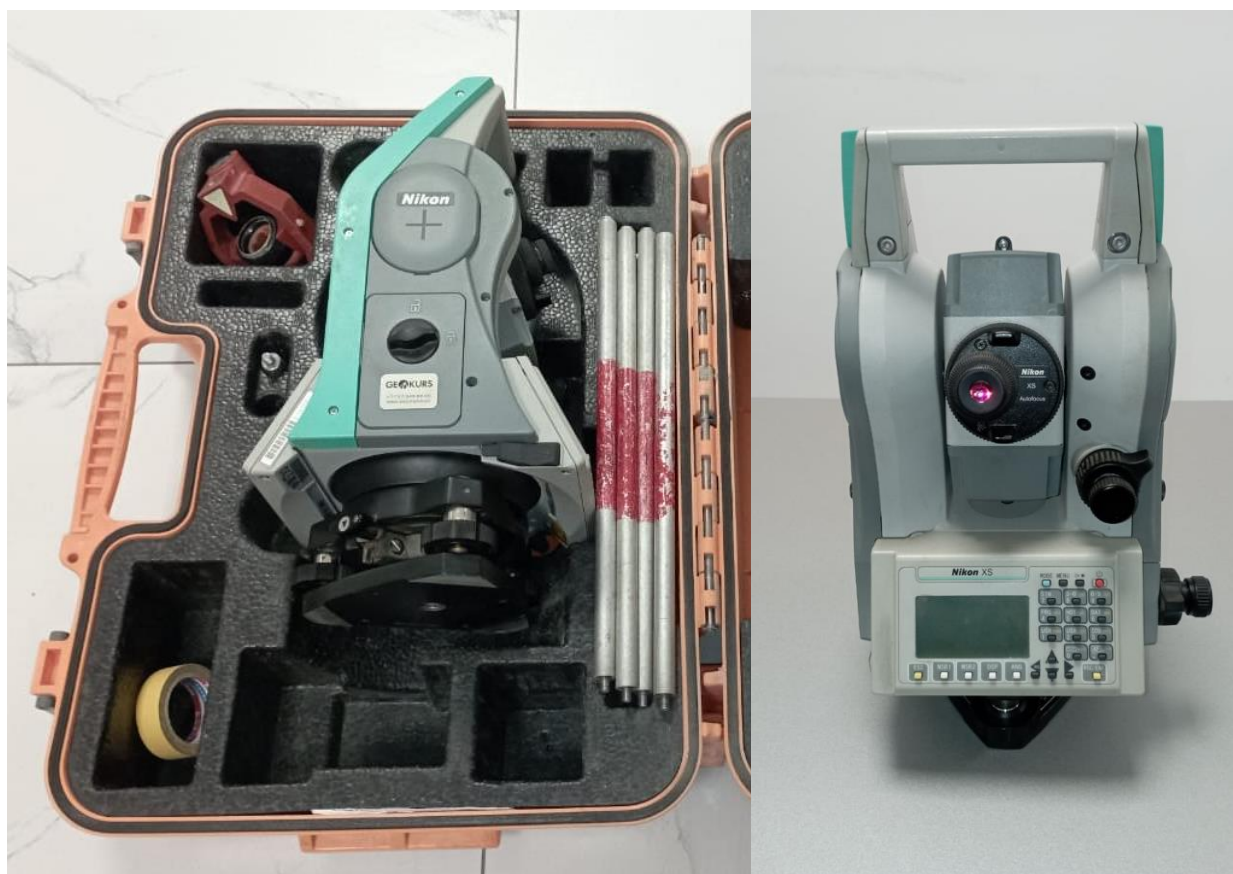
Nikon XS электронды тахеометрінің толық сипаттамалары мен түрлері (2-кесте) көрсетілген

Nikon XS тахеометрлеріне салынған автофокус рефлекторды ыңғайлы бақылау үшін көру түтігін автоматты түрде фокустайды. Сонымен қатар, окулярдың өткірлігін қолмен реттеуге уақыт жұмсаудың қажеті жоқ.

Nikon XS сериялы тахеометрлердің қосымша артықшылықтары контроллер мен қашықтан қосылуға арналған интерфейстердің кеңейтілген жиынтығының болуы және қуат батареяларын "ыстық" ауыстыру мүмкіндігі болып табылады.

Кесте-2 - Nikon XS электронды тахеометрінің сипаттамалары

Өндіруші	Nikon
Центрира түрі	Оптикалық
Тахеометрдің түрі	Механикалық
Бұрыштық дәлдік	5"
Шағылыспайтын режимде өлшеу	800м
Жұмыс температурасы, °С	-20 до +50 С
Өлшемдері	206 мм x 169 мм x 318 мм
Бір батареядан	22 сағ бұрыштың үздіксіз өлшемдері. Әр 30 с сайын қашықтықтар мен бұрыштарды өлшеу 18 сағат. Қашықтық пен бұрыштарды үздіксіз өлшеу 10 сағ
Құралдың массасы	4.3 кг
Призмаға	=(2+2 ppm XD) MM
Шағылыспайтын режимде	=(3+2 ppm XD) MM
Компенсатордың жұмыс ауқымы	± 3 сек
Батареялар	2 литий-ионды, 3.6 В
Батареяның қызмет ету мерзімі	6 сағ
Дисплей	Монохромды



9-сурет – Nikon XS электронды тахеометрі

6.2 Геокурс GTX 132 нивелирі

Геокурс GTX 132 нивелирі (10-сурет), атмосфералық демпферлік жүйесі бар компенсатормен жабдықталған, ол діріл, қатты жел немесе басқа әсер ету факторлары салдарынан ауытқып кеткен құрылғының осін түзетуге алаңдамауға және жұмысқа толық шоғырлануға мүмкіндік береді.

Кесте-3 - Геокурс GTX 132 нивелирінің сипаттамалары

Өндіруші	Геокурс
Центрира түрі	Оптикалық
Тахеометрдің түрі	Механикалық
1 км Қос жүріс дәлдігі, мм	1
Ұлғайту	32 есе
Линзаның диаметрі, мм	36
Өлшемдері	206 мм x 169 мм x 318 мм
Көру өрісі	1°20'
Шаң мен су шашырауынан қорғау	IP54
Мин. ату қашықтығы, м	0,65
Салмағы, кг	1,8



10-сурет – Геокурс GTX 132 нивелирі

Бірегей композиттік материалдардан жасалған берік корпус конструкциясының арқасында деңгей IP 54-тің жоғары дәрежесіне ие, бұл оның-шаңның-ылғалға төзімді және соққыға төзімді қасиеттерін көрсетеді, бұл құрылыс алаңында қатал климаттық жағдайларда жұмыс істеуге мүмкіндік береді.

6.3 Fubag 3D PYRAMID 30G лазері

FUBAG 3D Pyramid 30g лазерлік деңгейі (11-сурет), ішкі және сыртқы жұмыстарға жарамды. 360° сыпырумен көлденең және екі тік сызық салады. Жарқын жасыл сәуле кез-келген жағдайда керемет көрінеді. Қабылдағышпен импульстік жұмыс режимі диапазонды 50 метрге дейін арттырады. Лазер сәулелерінің ауыспалы және бір уақытта қосылуы мүмкін. Корпустағы төсеніштердің арқасында құрылғы кездейсоқ құлаған кезде зақымға төзімді. Әмбебап қуат: AA немесе литий-ионды батареялардан.

Кесте-4 - Fubag 3D PYRAMID 30G лазерінің сипаттамасы

Өндіруші	Fubag
Құрылғы түрі	Деңгейлік
Штатив жіптері	1/4"
Лазер деңгейінің түрі	Сызықтық
Сәулелер саны	3
Лазер түсі	Жасыл
Туралау	Автоматты
Қабылдағышсыз диапазон	25м
Қабылдағышпен	50м
Лазердің шашырау бұрышы	360 градус



11-сурет – Fubag 3D PYRAMID 30G лазері

6.4 AutoCAD бағдарламасымен топографиялық түсірістерді өңдеу

Атқарушылық схемалар конструкциялардың нақты жағдайын, жерасты және жер үсті инженерлік желілерін төсуді, салынған объектілердің жоспарда орналасуын көрсететін маңызды құжаттардың бірі болып табылады.

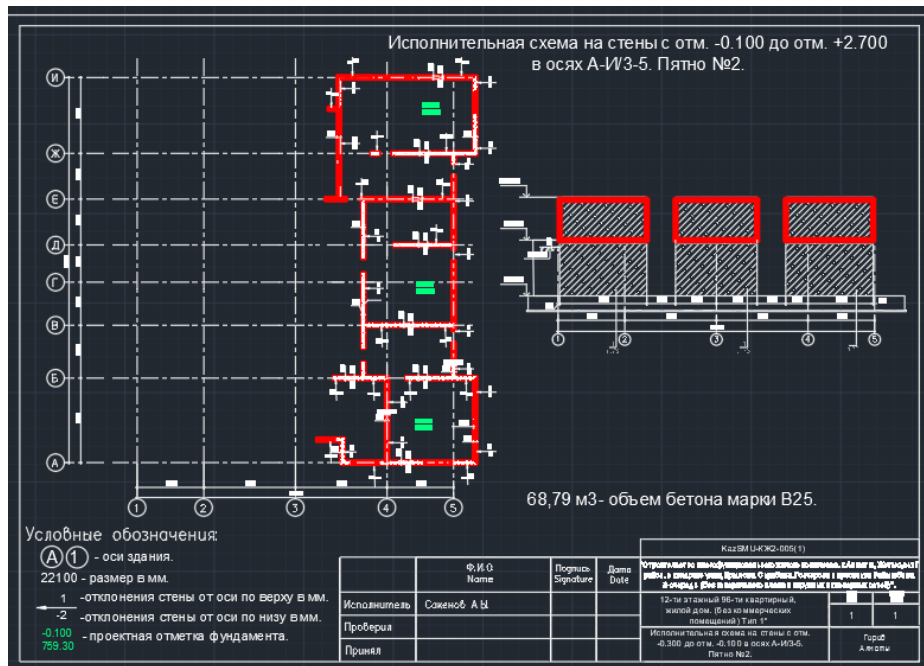
Көбінесе олар жасырын жұмыс актілеріне қосымша болып табылады [1].

Тапсырма болған кезде салынып жатқан объектілердің графикалық геодезиялық атқарушылық құжаттамасының құрамына мыналар кіреді:

— ғимараттар мен құрылыстар бойынша – монтаждalған конструкциялардың атқарушы схемалары, координаттар мен биіктіктер каталогтары, түсірудің далалық геодезиялық материалдары;

— инженерлік — техникалық қамтамасыз ету желілеріне-күзет аймақтарының шекаралары бар салынған коммуникациялардың осьтері, олардың профильдері, координаттар каталогтары, Құбырлардың дәнекерленген түйіспелерінің схемалары, атқарушы түсірудің далалық геодезиялық материалдары (жобалау құжаттамасында осындай талаптар болған кезде);

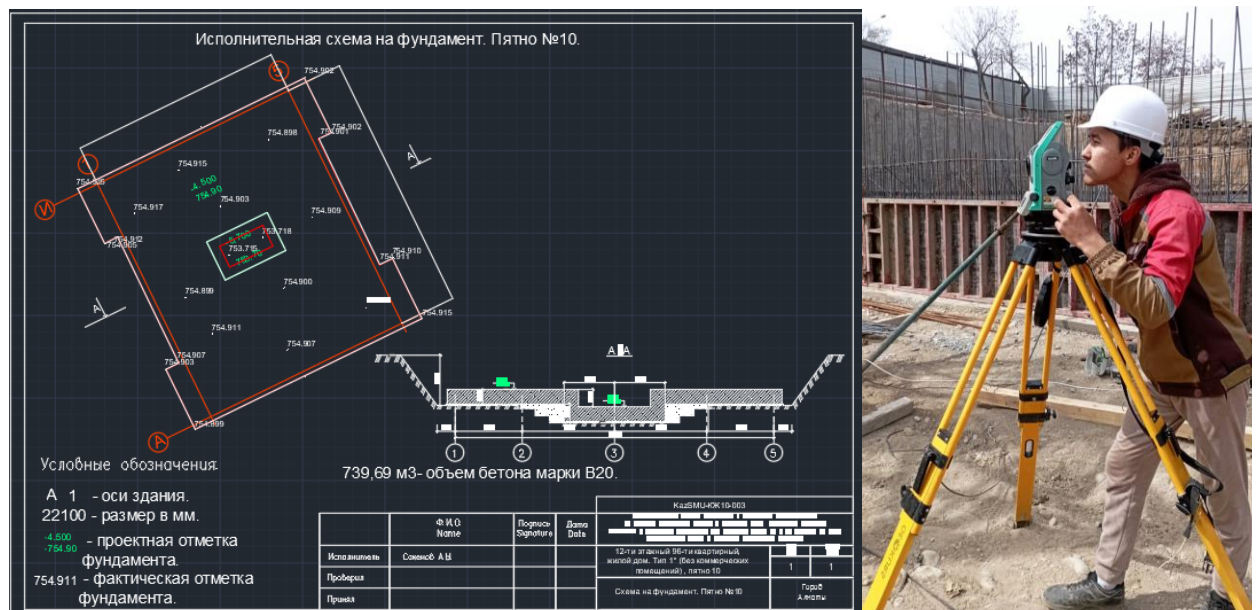
— өндірістік мақсаттағы объектілерге-инженерлік-техникалық қамтамасыз ету желілерінің жиынтық.



12-сурет – Қабырғалардың дұрыстығын тексеру

Атқарушы схема жұмыстың қалай орындалғанын көрсетеді, онда жобадан геометриялық, биіктік ауытқулары, қашықтық, осьтерге, объектілерге байланыстар көрсетіледі, сонымен қатар кесулер, геодезиялық есептеулер болуы керек.

Топографиядан кейін маркшейдердің қатысуын қажет ететін жаңа кезең келеді. Бұл жер жұмыстары туралы. Мұнда маманнан объектіні табиғатқа шығару деп аталатын нәрсе талап етіледі, егер учаскеде үйдің осьтері оның учаскеге байлануына байланысты бөлінсе.



13-сурет – Котлованның дұрыстығын тексеру

Бұл кезеңде үй құрылысындағы Геодезияның негізгі міндеттері іргетас плитасын құю тереңдігін анықтау және үйдің нөлдік белгісін жасау болып табылады.

Маркшейдердің келесі міндеті-еден құрылысы сияқты нюанстарды, сондай-ақ ғимараттың тігінен және көлденеңінен бағытталған тірек элементтерін бақылау. Бұл ретте олардың орналасуын рұқсат етілген нормаларға сәйкес бағалау жүргізіледі.

Схеманы жобалау кезінде оған жобалық өлшемдер және жарамды (жобалық) көрсетіледі. Әдетте бұл қабырғалардың, бағандардың, басқа элементтердің сыртқы беттерін сыну осьтеріне байланыстыру.

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жұмыста көп пәтерлі тұрғын үй салу кезінде геодезиялық жұмыстарды жүргізу тәртібі талданды. Жоспарланған және биіктік негізін құру үшін өлшеу дәлдігі есептелген. Құрылыс жұмыстары, құрылыс әдісін таңдау сипатталған. Ғимараттың орналасу дәлдігі есептелді. Өлшеу қателіктерін талдағаннан кейін өлшеу құралдары таңдалды. Жер учаскесі мен іргетасын салу бойынша жобалау жұмыстары талданды.

Сызықтарды кесіп өту әдісімен еркін станцияны зерттегеннен кейін, еркін станция принципі бойынша құрылыста Геодезиялық жұмыстарды орындау кезінде дәлдік біршама төмендейді, бірақ дәлдікке қойылатын талаптар сәйкес келеді деген қорытындыға келді. бағдарламасының көмегімен модельдеу жұмыстары жүргізілді.

Дипломдық жұмыстың нәтижесінде құрылыс сапасы үш маңызды факторға байланысты деп қорытынды жасауға болады: біріншіден, құрылыстың әр кезеңінде орындалатын жұмыстың белгіленген дәлдігін сақтау маңызды, екіншіден, құрылатын геодезиялық бөлу негізінің Жоспарлы-биіктік жағдайын бақылау маңызды, өйткені объект элементтерінің бір-біріне қатысты орналасуы оған байланысты және үшіншіден, көп нәрсе орындаушының жеке қасиеттеріне байланысты, ол міндетті түрде жауапты, ұстамды және мұқият болуы керек.

ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Нұрпеисова М.Б. Геодезия: Оқу құралы – Алматы: Эверо, 2005 - 274б
- 2 Атымтаев Б.Б., Пентаев Т.П. Инженерлік геодезия: Оқу құралы - Алматы: Эверо, 2005 – 320б
- 3 Джуламанов Т.Д. Геодезия – I: Оқу құралы – Алматы: Эверо 2005 – 187б
- 4 Хамзин С.Қ., Әбішев А.Қ. Құрылыс процестерінің технологиясы: Оқу құралы – Алматы: Баспа, 1997 – 304б
- 5 Афофин Высшая геодезия. Системы координат и преобразования между ними: Оқу құралы: 2011 – 448б
- 6 Чекалин С.И. Геодезия в маркшейдерском деле: Оқу құралы: 2012 – 500б
- 7 Научно – образовательный материал «Инженерная геодезия»
<chromeextension://efaidnbnmnnibpcajpcgclefindmkaj/https://mgsu.ru/organizations/RealizDogovorov/realizatsiya-2009/2009-4-polnye/11.4.2.5-polnaya.pdf>
8. Геодезические работы на строительной площадке: Сайт:
<https://www.prom-terra.ru/articles/161-geodezicheskie-raboty-na-stroitelnoj-ploschadke.html>
- 9 Разбивочные работы в геодезии: правильное начало строительства: Сайт:
<https://gektargroup.ru/articles/geodeziya/razbivochnye-raboty-v-geodezii-pravilnoe-nachalo-stroitelstva/>
- 10 Геодезические работы при строительстве различных объектов: Сайт:
<https://domzem.su/geodezicheskie-raboty-pri-stroitel-stve-razlichny-h-ob-ektov.html>