

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

Ашкенов Есимхан Уралович

Қонаев қаласындағы көп қабатты тұрғын үйлерді салуды геодезиялық
қамтамасыздандыру

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

6В07303 – Геокеңістіктік цифрлық инженерия

Алматы 2024


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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
НАО «КазНУТУ им.К.И.Сәтбаева»
Горно-металлургический институт
им. О.А. Байқоңурова

«Маркшейдерлік іс және геодезия»
кафедрасының меңгерушісі
PhD, қауымдастырылған профессор
 Э.О. Орынбасарова
«31» 05 2024ж.


ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС


Тақырыбы: «Қонаев қаласындағы көп қабатты құрылыс нысандарын геодезиялық
сүйемелдеу»

6В07303 – Геоеніетіктік цифрлық инженерия

Орындаған

Ашкенов Есімхан Уралович

Рецензент:
PhD, қауымдастырылған профессор
 Алтаева А.А.
2024 ж

Ғылыми жетекші:
аға оқытушы
 Нукарбекова Ж.
«31» 05 2024 ж



Алматы 2024


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

6B07303 – Геокеңістіктік цифрлық инженерия

БЕКІТЕМІН

/ «Маркшейдерлік іс және геодезия»
кафедрасының менгерушісі
PhD қауымдастырылған профессор
 Э.О.Орынбасарова
« 31 » 05 2024ж.

**Дипломдық жұмысты орындауға арналған
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Ашкенов Есімхан Уралович

Тақырыбы: Қонаев қаласындағы көп қабатты тұрғын үйлерді салуды геодезиялық қамтамасыздандыру

Академиялық мәселелер жөніндегі проректор 2023 жылғы «4» желтоқсан 548-П/Ө бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі: «27» мамыр 2024 жыл

Дипломдық жұмыстың бастапқы деректері: ЖОО қабырғасынан алған теориялық материалдар мен тәжірибеден өту барысында жинақталған мәліметтер.

Дипломдық жұмыста әзірлеуге жататын мәселелер тізімі:

а) Көп қабатты тұрғын үй кешеніндегі геодезиялық жұмыстармен танысу

б) Тұрғын үй кешеніндегі геодезиялық әдіс тәсілдер мен аспаптармен танысу

в) Қонаев қаласындағы тұрғын үй кешеніндегі геодезиялық жұмыстар

Графикалық материалдардың тізімі (міндетті сызбаларды дәл көрсете отырып):
Қазашұңқырдағы топырақ көлемін есептеу, іргестастар мен қабырғалардағы ауытқушылықтарға атқарушы түсірімдер

Жұмыс презентациясы слайдтары 22 беттен тұрады.

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер:

1. Кыргызбаева Г.М. «Жоғарғы геодезия», Алматы: ҚазҰТУ, 2014.
2. Мадимарова Г.С. «Құрылыстағы геодезиялық жұмыстар», Алматы 2015.
3. Тұяқбаев Т., Солтабаева С., Нукарбекова Ж., Жақыпбек Ы., «Инженерлік геодезия», Алматы, 2013.



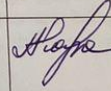
Дипломдық жұмысты дайындау

КЕСТЕСІ


Бөлімдердің атауы, зерттеп қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекшіге ұсыну мерзімдері	Ескерту
Қонаев қаласының физикалық географиялық жағдайы және құрылыс аймағы туралы мәліметтер	16.04.2024	Ескерту жоқ
Тұрғын үй кешеніндегі геодезиялық жұмыстарды ұйымдастыру	27.04.2024	Ескерту жоқ
Арнайы бөлім	02.05.2024	Ескерту жоқ

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

қолдары


Бөлімдер атауы	Кенесшілер, тегі, аты, әкесінің аты (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Қонаев қаласының физикалық географиялық жағдайы және құрылыс аймағы туралы мәліметтер	Нукарбекова Ж. Аға оқытушы	27.05.2024	
Тұрғын үй кешеніндегі геодезиялық жұмыстарды ұйымдастыру	Нукарбекова Ж. Аға оқытушы	27.05.2024	
Норма бақылаушы	Айтказинова Ш.К. қауымдастырылған профессор	28.05.2024	

Ғылыми жетекшісі
Ж.М.



Нукарбекова

Білім алушы тапсырманы орындауға алды



Ашкенов Е.У.

Күні
«

« 31 » 05 2024ж.

АНДАТПА

Қонаев қаласындағы көп қабатты құрылыс нысандарын геодезиялық сүйемелдеу жұмыстарын осы диплодық жұмыста толық қарастырамыз. Қонаев қаласында зерттеу нысаны ретінде «Sun Sity» тұрғын үй кешенін таңдап алынды.

«Sun Sity» тұрғын үй кешенінің құрылысымен танысып, құрылыс барысында атқарған геодезиялық жұмыстарды баяндау, алған білімімді практикалық түрде көрсету. Қазіргі таңда халық санының өсуіне орай көп қабатты тұрғын үй кешендері көптеп салынуда. Геодезиялық жұмыстар құрылыстың сапасына, құрылыстың жылдамдығына және шығынның аз болуына, ең бастысы жобалық қателіктерді азайтуға көп үлесін қосады.

АННОТАЦИЯ

В данной дипломной работе мы полностью рассмотрим геодезический мониторинг объектов многоэтажного строительства в городе Конаев. Объектом исследования в Конаеве был выбран жилой комплекс «Sun Sity».

Познакомиться со строительством жилого комплекса «Sun Sity», описать геодезические работы, выполненные при строительстве, показать полученные знания на практике. В настоящее время в связи с ростом населения массово возводятся многоэтажные жилые комплексы. Геодезические работы во многом способствуют качеству строительства, скорости строительства и снижению затрат, а главное – уменьшению ошибок проектирования.

ANNOTATION

In this thesis, we will fully consider the geodetic monitoring of multi-storey construction facilities in the city of Konaev. The residential complex "Sun City" was chosen as the object of the study in Konaev.

To get acquainted with the construction of the residential complex "Sunny City", to describe the geodetic works performed during construction, to show the knowledge gained in practice. Currently, due to population growth, multi-storey residential complexes are being massively built. Geodetic works greatly contribute to the quality of construction, the speed of construction and cost reduction, and most importantly – to reduce design errors.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	7
1 Қонаев қаласының физикалық географиялық жағдайы және құрылыс аймағы туралы мәліметтер	8
1.1 Қонаев қаласы және құрылыс аймағы туралы қысқаша деректер	8
1.2 «Sun sity» тұрғын үй кешенінің жобалық ерекшеліктері	10
1.3 Құрылыс аумағындағы инженерлік іздестіру жұмыстары	13
1.4 Көп қабатты үйлер салудағы қолданылатын геодезиялық жұмыстар	16
2 Ғимарат құрылысын салуда қолданылатын инженерлік-геодезиялық жұмыс түрлері және оларды ұйымдастыру	18
2.1 Құрылысқа арналған инженерлік-геодезиялық ізденістер	18
2.2 Геодезиялық жұмыстарда қолданылатын геодезиялық аспаптар	28
2.3 Геодезиялық жұмыстарда қолданылатын геодезиялық бағдарламалар	33
2.4 Ғимараттың құрылысын салу кезінде атқарушы түсірулерді орындау және рәсімдеу	36
3 «Sun sity» тұрғын үй кешенін инженерлік-геодезиялық сүйемелдеу	39
3.1 «Sun sity» тұрғын үй кешенінің геодезиялық сүйемелдеуге дайындық жұмыстары	39
3.2 Қазаншұңқырды қазу кезеңіндегі геодезиялық жұмыстар	43
3.3 Құрылыс остерін бөлу және бекіту жұмыстары	48
3.4 «Sun sity» тұрғын үй кешеніндегі атқарушы түсірімдер	53
Қорытынды	56
Пайдаланған әдебиеттер тізімі	57
А қосымшасы	59
Ә қосымшасы	61
Б қосымшасы	63
В қосымшасы	64
Г қосымшасы	65
Д қосымшасы	66

КІРІСПЕ

Кешенді тұрғын үй құрылысы мемлекетімізде маңызды жұмыстардың бірі болып табылады. Тұрғын үй құрылысын геодезиялық қамтамасыз ету өте жоғары дәлдікті талап етіледі. Геодезиялық жұмыстарды ұйымдастыру барысында аспап тексеруден өту туралы құжаты, құрылыс жобасымен толық танысып оқу, құрылыс жобасының соңғы және тексерілген үлгісін алу және техникалық қауіпсіздікті сақтаумен басталады.

Атқарылатын геодезиялық жұмыстар жиынын ашып көрсету үшін, дипломдық жұмысқа арналған тақырыпты Қонаев қаласында салынып жатқан «Sun Sity» тұрғын үй кешенінің құрылысын таңдадық. Мұндағы геодезиялық жұмыстар келесідей жасалады: инженерлік геодезиялық құрылыстың ізденіс, жобалау, салу және пайдалануда орындалатын тексеру. Дипломдық жұмысты негізінен бірінші құрылыс нысаны туралы инженерлік ізденіс жұмыстар, екінші құрылыста қолданылатын геодезиялық тәсілдер және талаптар, үшінші зерртеу нысанына байланысты жүргізілген геодезиялық сүйемелдеу жұмыстарын туралы тоқталып кетеміз.

Дипломдық жұмыстың мақсаты: «Sun Sity» тұрғын үй кешенінің құрылысымен танысып, құрылыс барысында атқарған геодезиялық жұмыстарды баяндау, алған білімімді практикалық түрде көрсету.

Жұмыстың өзектілігі: қазіргі таңда халық санының өсуіне орай көп қабатты тұрғын үй кешендері көптеп салынуда. Геодезиялық жұмыстар құрылыстың сапасына, құрылыстың жылдамдығына және шығынның аз болуына, ең бастысы жобалық қателіктерді азайтуға көп үлесін қосады.

Осы дипломдық жұмыста құрылыстағы геодезиялық жұмыстар кешені туралы толық жазылған. Дипломдық жұмыстың бірінші бөлімінде құрылыс нысаны туралы қысқаша мәліметтер, инженерлік геологиялық, инженерлік геодезиялық ізденістер және құрылыс жұмыстарын ұйымдастыру жазылған. Екінші бөлімде қолданылатын геодезиялық әдіс тәсілдер, қолданатын аспаптар және бағдарламалар және геодезиялық және құрылысқа қойылатын талаптар жазылған. Үшінші негізгі бөлімде «Sun Sity» тұрғын үй кешеніндегі геодезиялық жұмыстар жазылды. Құрылыс алаңдарында топографиялық ізденістердің мәні зор. Геодезиялық жұмыстар ғимараттарды жобалауда, құрылыста инженерлік ізденістермен қатар жүреді. Топографиялық түсіріс құрылыстың салыну кезінде негізгі ақпарат болып табылады. Инженерлік желілер және орналасу орны және ішкі жүйелерді қосуда қолданылады. Құрылыс алаңында жобалау проектісінде және құрылыс ғимараттарын жобадан құрылыс алаңына орналастыруда алдымен арнайы бөлу сызбаларын дайындайды. Сызбада алаңда орналасатын ғимараттың сызықтық, бұрыштық көлемдері көрсетіледі. Жобаның геометриялық талаптары геодезиялық бөлу жұмыстарында қатаң сақталып, құрылыс ғимараттарын тұрғызу технологиялық кестелерінде алдын-ала ескерілуі керек. Құрылысты тұрғызу процесінде геодезиялық өлшеулер жүргізіледі.

1 Қонаев қаласының физикалық географиялық жағдайы және құрылыс аймағы туралы мәліметтер

1.1 Қонаев қаласы және құрылыс аймағы туралы қысқаша деректер

Қонаев - Қазақстан Республикасы, Алматы облысының орталығы. Қонаев қаласы 1970 жылдары құрылған. Аумағы 3 мың шаршы км құрайды. Қонаев қаласында қазіргі таңда 2 округ және 11 елді мекен бар. Қапшағай бөгетінің солтүстік батысында 20 шақырым жерде Іле өзенінің оң жағасында Тамғалы Тас орналасқан. Қапшағай өңірінде 61,6 мыңнан астам адам тұрады. Қала Қапшағай бөгені жағасында бой көтерген. Қапшағай су қоймасының жағасында, Іле өзенінің бойында, оның темір жол қиылысына жақын жерде, Алматы қаласынан солтүстікке қарай 56 км жерде орналасқан.

Қонаев қаласындағы көп қабатты тұрғын үйлерді геодезиялық сүйемелдеуге құрылысы нысаны етіп «Sun sity» тұрғын үй кешені таңдалып алынды. Құрылыс нысанынан қысқаша тоқталып кетсек. Құрылыс нысанының орналасқан жері Алматы облысы Қапшағай қаласының №4, №61,62 шағын ауданында орналасқан.

Геоморфологиялық тұрғыдан алаң орта тоқсандық аллювиалды жазықта орналасқан. Беті сәл бедерлі, солтүстік-батыстан оңтүстік-шығысқа қарай жалпы көлбеу, адамның шаруашылық қызметімен ішінара өзгертілген. Жер бедері абсолютті биіктігі 497,5-тен 500 м-ге дейін өзгереді.

Гидрогеологиялық тұрғыдан зерттелетін аумақ Іле артезиан бассейніне жатады. Қапшағай су қоймасы құрылғаннан кейін жер асты суларының режимі бұзылды. 2019 жылдың мамыр айында жүргізілген зерттеулердің нәтижелері бойынша жер асты сулары 8,21-8,60 м тереңдікте ашылды.

Климаттық жағдайлар. Климаты күрт континенталды. Орташа жылдық ауа температурасы 8,70. Абсолютті максималды температура 44 С. абсолютті минус температура 44 С. Желдің басым бағыты – солтүстік-батыс, батыс және шығыс. Желдің орташа жылдық жылдамдығы 2,2 м /сек. Желдің жылдамдығы 38 кгс/м². Жылдық жауын-шашын мөлшері 285 мм. Көлденең бетінің 1 шаршы метріне қар жамылғысының салмағы 50 кгс/м² құрайды. Көктайғақтың есептік қалыңдығы орта есеппен – 5 мм. Желдің жылдамдығы жылына бір рет-28 м/сек; 5 жылда бір рет -31 м/сек.; 10 жылда бір рет-33 м/сек.

Осылайша, Қазақстан аумағын жалпы сейсмикалық аймақтарға бөлу картасы бойынша құрылыс аймағының бастапқы сейсмикалығы 8 баллға тең, тұрғын үй кешенінің құрылыс учаскесі шегінде сейсмикалық қасиеттері бойынша топырақ жағдайларының түрі. Қонаев қаласының құрылыс алаңының сейсмикалығының нақтыланған мәні 8 баллға тең. Соңғы алынған мәлімет бойынша игеру аумағы құрылыстардан бос[1].

Бас жоспарға сәйкес игеру аумағында үш – он екі қабатты тұрғын үй блоктары орналастырылады. Тұрғын блоктар ішкі ауласы мен өртке қарсы жолы бар II тәрізді кеңістікті құрайды.

Құрылыстың - Бас жоспары. Жер учаскесінің ауданы-0.7549 га. Кешеннің бас жоспары осы ауданда қалыптасқан құрылысты ескере отырып әзірленді, ол негізінен игеріліп жатқан ғимараттардың тікбұрышты түйістірулерін көздейді. Ұсынылған нұсқа осы стильде де шешілген және шығысқа қарай ашық ауласы бар П-тәрізді конфигурацияға ие, бұл кешеннің барлық тұрғындары үшін қолайлы жағдай жасайды.



1-сурет – «Sun city» тұрғын үй кешенінің көрінісі

Ұсынылған жобаның Бас жоспарына сәйкес осы учаскеде 3 тұрғын блоктан тұратын 12 қабатты заманауи кешен және абаттандырылған аула кеңістігі орналасқан. Тұрғын үй блоктарының жерасты деңгейлерінде тұрғын секциялардың лифт залдарына, сондай-ақ кешеннің техникалық аймақтарына тікелей өту жоспарлануда (1-сурет).

Жамбыл және Алматы көшелеріне шығатын кешеннің барлық оңтүстік және Батыс жақтары жаяу жүргіншілер тротуарларын, қызмет көрсету объектілері үшін кіру аймақтарын және т.б. ұйымдастыру арқылы абаттандырылады. Аумақта барлық блоктардың, сондай-ақ автотұрақ аймағының (43 машинаға орын) айналасында өртке қарсы өту мүмкіндігі бар. Бүкіл аумақ көгалдандыру, шағын сәулет нысандары және т. б. бойынша заманауи материалдарды пайдалана отырып абаттандырылады. Тұрғын үй кешенінің қасбеттері заманауи стильде сәндік сылақпен, содан кейін қасбеттік композициялармен бояумен шешіледі. Барлық жер үсті блоктарында өртке қарсы талаптарға сәйкес айналма айналма жол бар.

Көрші аулалармен жанасатын барлық аймақтар кіру (шығу) жолдарын ретке келтіру, алаңдар мен аулалардың жасыл аймақтарын қалпына келтіру жолымен абаттандырылады.

Бас жоспардың сызбаларын әзірлеу кезінде барлық әсер етуші факторлар, оның ішінде - бірінші кезекте игеру аумағы бойынша геологиялық жағдайларды ескеретін факторлар сейсмикалығы 8 балл және т.б. ескерілді. Жер бедерін ұйымдастыру жоспарында аумақтан жер үсті суларын бұру көзделеді. Жер үсті суларын бұру жолдардың жүріс бөлігі бойынша ашық жолмен және қолданыстағы арыққа жанасатын жолдардың жүріс бөлігі бойымен науалар түріндегі ашық су бұру құрылғыларын қолдана отырып жүзеге асырылады. Учаскенің аумағында:

- қонақ тұрағында автокөлікке арналған орын;
- жолдар мен тротуардың жүріс бөлігінің биіктік айырмашылығындағы шекаралық пандустар;
- тротуарлар мен подъездерге тактильді плиткалар төселген;
- тротуардан подъезге көтерілу үшін пандустар жасалды;
- тұрғындардың демалуына арналған алаңда демалуға арналған орын қарастырылған;

Жер асты қабаттары техникалық бөлмелер үшін де қолданылады. Кешеннің ұсынылған жобалық шешімі жергілікті және шетелдік сәулет өнеріндегі заманауи үрдістерді ескере отырып үйлесімділік тапқан. Орналасқан ауданмен және қалыптасқан құрылыспен үйлесімде кешен сәулет торабының жайлылығы мен элитарлығын жоғары деңгейге көтереді. Кешеннің аумағы жергілікті тұқымдардың ағаштарымен және бұталарымен барынша көгалдандырылады, өсімдіктерді суару крандарынан суару жүйесі көзделеді.

Техникалық көрсеткіштері

Акті бойынша жер учаскесінің ауданы-0.7549 га.

- құрылыс алаңы, оның ішінде: - 2940,74 м²

- тұрғын үйлер - 2940,74 м²

Жабын ауданы-3220,07 м²

Көгалдандыру алаңы - 1388,19 м².

1.2 «Sun sity» тұрғын үй кешенінің жобалық ерекшеліктері

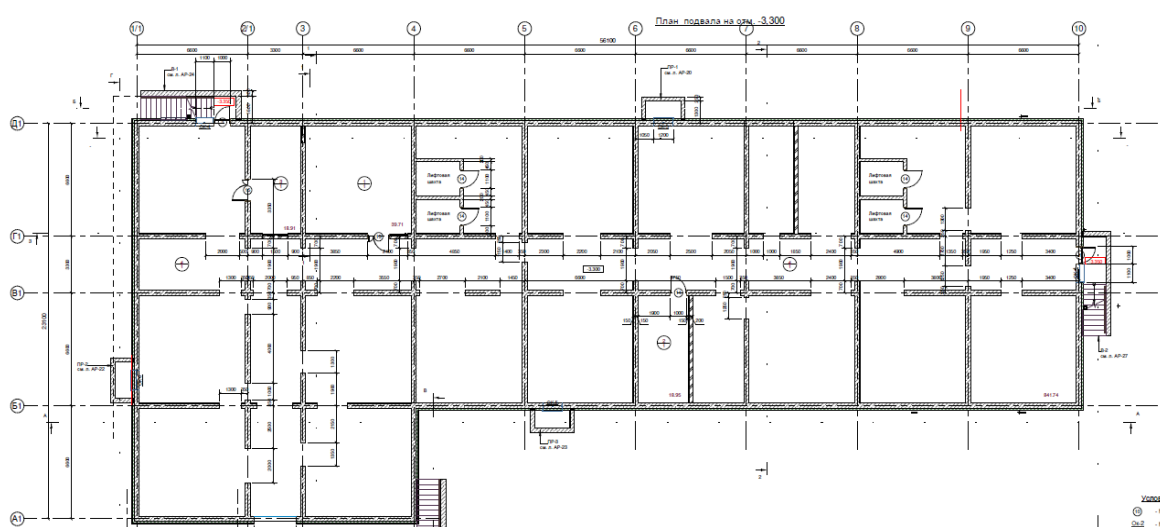
Алматы облысы, Қонаев қаласындағы көп пәтерлі тұрғын үйлер объектісі бойынша сәулет шешімдері бөлімінің жұмыс сызбалары Қонаев қаласының сәулет және қала құрылысы бөлімі берген 08.08.2019 ж. сәулет-жоспарлау тапсырмасы негізінде әзірленді;

Жұмыс сызбалары ҚР барлық қолданыстағы құрылыс нормалары мен ережелерін ескере отырып орындалған. 1-2-3 блоктарының 1-қабатының таза

еден деңгейінің белгісі 0,000 салыстырмалы белгісіне тең 500.50м абсолютті белгісіне сәйкес келеді

Конструктивті өрт қауіптілігі класы өрт қауіпсіздігіне қойылатын жалпы талаптар техникалық регламентіне сәйкес. Ғимараттың есептік қызмет ету мерзімі-140 жыл. Жобада өрт сөндіру бөлімшелеріне қызмет көрсету мүмкіндігі бар машиналық үй-жайы бар жүк көтергіштігі 630кг және 1000кг лифтілер қолданылды. Жертөленің орналасқан биіктігі -3.300. Жертөледе ҚР ҚН 5.3.1.6-тармағына сәйкес жанғыш сұйықтықтар мен газдарды, жарылғыш заттарды, материалдарды, жабдықтарды сақтауға арналған үй-жайлар жоқ.

Тұрғын үйдің қасбеттері қоршаған ландшафтпен және қолданыстағы ғимараттардың ғимараттарымен байланысты шешілді. Шатырға және сол қабатқа шығу екінші типтегі өртке қарсы есіктер арқылы жүзеге асырылады.



2-сурет «Sun city» тұрғын үй кешенінің архитектуралық сызбалары

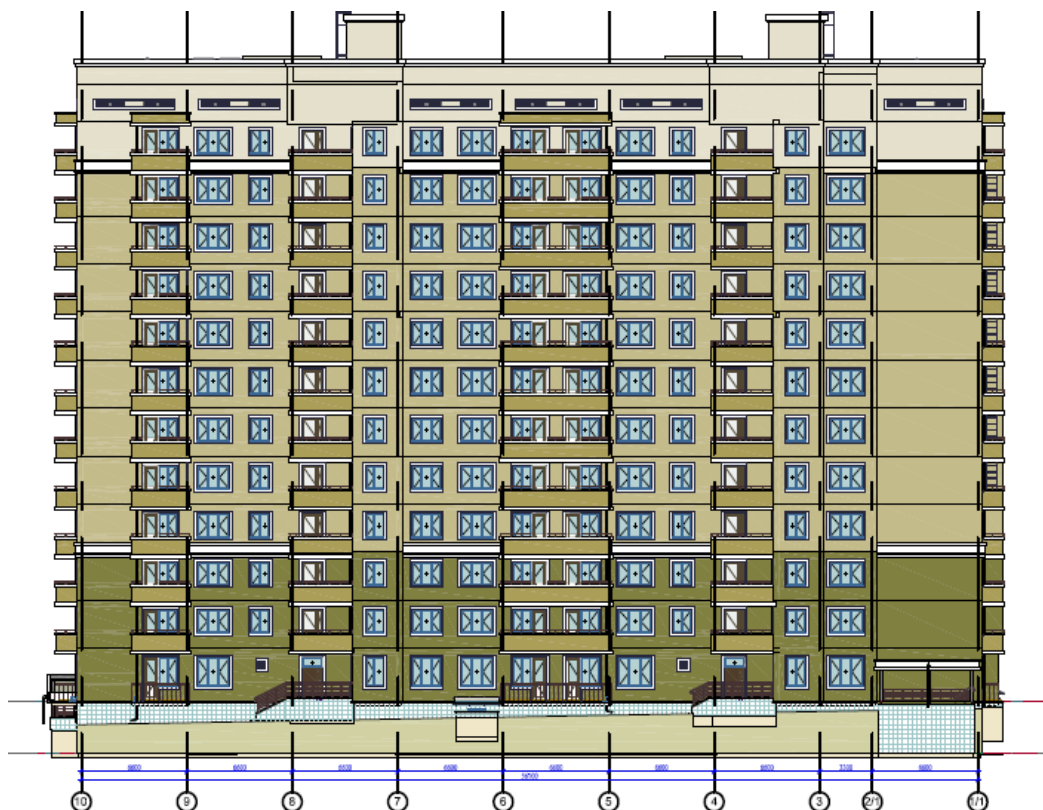
Халықтың мобильділігі төмен топтары үшін мынадай бірқатар іс-шаралар көзделген:

Тротуарлар мен подъездерге индекстік тактильді плиткалар төселген;

Тротуардан подъездерге көтерілу үшін пандустар жасалды, олар термиялық жарылыспен гранитті өрескел плиткалармен қапталған. Техникалық тапсырмаға сәйкес келесі ғимараттар мен құрылыстарды орналастыру қарастырылған (2-сурет). 12 қабатты тұрғын үй блоктары 3 дана:

Бұл биіктікте бүкіл жертөле кеңістігін ұтымды пайдалану қамтамасыз етіледі (техникалық коммуникациялардың өтуі, қоймалар мен дәліздерді орналастыру). Техникалық қабаттар - 2.5 м. Барлық тұрғын үй блоктарында әр блокта әртүрлі пәтерлер жиынтығын қамтитын ұтымды жоспарлау құрылымдары бар. Әр тұрғын блоктарда кең лифт залдары бар лифттер, арбалар, кең баспалдақтар бар. Тұрғын пәтерлер жобалауға арналған техникалық тапсырмаға сәйкес жобалауға арналған тапсырмаға бекітілген қосымшаға сәйкес бөлмелер саны мен пропорциясында жобаланған. Сыртқы

әрлеу (3-сурет). Сыртқы әрлеу бекітілген техникалық тапсырмаға сәйкес заманауи және сапалы материалдардан жасалады.



3-сурет – Құрылыстың бойлық кескіні

Осы құрылыс ауданы үшін келесі нормативтік жүктемелер қабылданды:

- құрылыстың климаттық ауданы-III ;
- қар ауданы үшін көлденең бетінің 1 м^2 қар жамылғысының салмағы- 50 кгс/м^2 ;
- жел ауданы жер бетінен 10 м биіктікте- 38 кг/м^2 ;

Топырақтың мұздатуының нормативтік тереңдігі-147 см. Құрылыс аймағының сейсмикалығы-8 балл. Сейсмикалық қасиеттері бойынша топырақ жағдайларының түрі II. 12 қабатты ғимараттың техникалық қабаты мен жертөлесі бар құрылымдық схемасы - бұл едендер деңгейінде қатты монолитті көлденең дискілермен біріктірілген тірек көлденең қабырғалар түріндегі темірбетон кеңістіктік жүйесі тұрғын үй жоспарда L-тәрізді және антисейсмикалық тігіспен 3 блокқа бөлінген; қабаттардың биіктігі-3,0 м; жертөле-3,30 м; техатаж - 2,55 м; қабырғалары темірбетон монолитті төмен + 9.200-қалыңдығы 300 мм; жоғары + 9.200 дейін.+ 24,200-қалыңдығы 240 мм; монолитті темірбетон қабырғалары жоғары + 24.200-қалыңдығы 200 мм; қалыңдығы 200 мм монолитті т/б еден плитасы; баспалдақтар монолитті темірбетон конструкцияларынан жасалған; қалыңдығы 200 мм темірбетонды лифт білігінің қабырғалары; бөлімдер - гипсокартон, ішінара жылу блоктарынан; шатыр ішкі дренажы бар тегіс;

Ғимараттың іргетасы - қалыңдығы 1000 мм монолитті темірбетон плитасы. КазГИИЗ ЖШС 2019 жылғы 04 мамырдағы шарт негізінде орындаған инженерлік-геологиялық ізденістер жөніндегі техникалық есепке сәйкес, іргетастарға орташа ірі және орташа тығыздықтағы құмнан бастап құмды агрегаты бар қиыршық тасты топыраққа дейін қайта қабатталған құмды топырақтар негіз болады. Топырақ шөгінді емес. Топырақтың физика-механикалық қасиеттерінің сипаттамалары кестеге сәйкес қабылданады.

Ол үшін геологиялық бөлімдер геологиялық ұңғымалар бойынша салынған және ұңғымалардың блоктарға қатысты орналасуы КазГИИЗ есебінен алынған. Бөлінген инженерлік-геологиялық элементтерге арналған топырақтың физика-механикалық сипаттамалары сондай-ақ КазГИИЗ есебінен берілген[3].

1.3 Құрылыс аумағындағы инженерлік іздестіру жұмыстары

Инженерлік – геологиялық ізденулер объектілерді жобалау және құруға қажет болған мәліметтерді алу үшін орындалатын өндірістік процесс. Инженерлік – геологиялық ізденулер ғимараттардың құрылу жағдайын үйреніп, олардың құрылыс және пайдалану дәуірлерінде нормаль жұмыс істеуін қамтамасыз ету. Инженерлік – геологиялық ізденудің негізгі мәселелері:

Объектерді құруда, оларды техникалық және экономикалық тұрғыдан негіздеу;

Жобаланушы объект варианттарын бір-бірімен салыстырып, солардың ішінен ең оңтайлысын таңдау;

Таңдалған объектегі ғимараттардың компоновкасын (жай-жайын, жайғасуын, орналасуын) негіздеу;

Ғимарат пен негіздің өзара жұмыс істеу схемасын есептеу, негіздеу;

Құрылыс жұмыстарын жоба бойынша (авторлық) қадағалау.

Орындалған іздену жұмыстары территорияның геологиялық құрамына құрылымы, күніжәне грунттың физикалық-механикалық қасиеттерін геологиялық пен геоморфологиялық жағдайын жағымсыз физико-геологиялық процестер мен құбылыстарды анықтау, оларды ғимарат құрылысы мен пайдалануда болжауға бағытталған болу керек. Инженерлік – геологиялық ізденулердің құрамы объекті жобалау кезеңдері мен территорияның табиғи жағдайына байланысты. Инженерлік – геологиялық ізденулерге ҚНЖЕ-не сәйкес төмендегілер кіреді:

1. Құрылыс ауданының табиғи жағдайы туралы материалдарды әдебиет және архивтен жинап оларда қорыту.

2. Инженерлік – геологиялық рекогносцировка құрылатын жерді тексеру.

3. Инженерлік – геологиялық түсіру(геологиялық жағдайды қағазға түсіру).

4. Инженерлік – геологиялық барлау.

Іздену жұмыстары іздену ұйымдарының заказчиктен алынған техникалық тапсырма негізіне орындалады. Техникалық тапсырмаға сәйкес іздену жұмыстарының бағдарламасы системаға тиісті құжаттар іздену жұмыстарын жүргізу үшін рұқсат қағазы жасалады. Жасалған бағдарлама бойынша жұмысты орындау үшін топтар, партиялар немесе экспедициялар құралады, олар жұмыстың көлеміне байланысты болады. Іздену жұмысының нәтижесі бөгет болып, ол республика немесе облыстық масштабта тіркелу керек. Инженерлік – геологиялық іздену жұмыстары әртүрлі ғимараттардың жобаларын негіздеу үшін және олар жобалау кезеңдерімен тығыз байланған. Қазіргі күнде ҚНЖЕ-202-81 сәйкес жоба алды және жобалау кезеңдеріне бөлінеді. Жоба алды кезеңге әртүрлі арнаулы схемалар кіреді: мысалы, халық шаруалық салаларын орналасуы мен дамуы, өндіру күштерін орналастыруы мен оның дамуы, территорияны комплекс ретте пайдалану, өздерінің бассейндерін және тағы басқалар:

Жобалау кезеңінде жобалау екі кезеңді болуы мүмкін – жоба және жұмысшы құжат немесе бір кезеңді жоба – жұмысшы жоба.

Бір кезеңдегі жобада, типтік жоба бойынша құрылатын ғимараттар немесе техникалық күрделі емес объектілер. Екі кезеңдегіде жобада үлкен және еурделі объектілер. Жоба алды кезеңде құрылатын объектілер сол ауданда экономикалық жағынан тиімділігімен мүмкіншілігі үйреніледі. Жоба және жұмысшы сызба кезеңінде сол теориторияда құрылатын ғимараттарды орналастыруын толығымен үшін және жоба мен жұмысшы сызбаға керекті грунттардың қасиеттері мен геологиялық процестер туралы мәліметтерді алу үшін іздену жұмыстары өткізіледі. Құрылатын әртүрлі ғимараттар геологиялық жағдайларға әсері әртүрлі, яғни бірдей емес. Олардың көрінісі грунттардың структурасына (құрылымына), типіне және де басқада геологиялық ерекшелігіне байланысты. Бір жағдайларда оларда грунттардың жылжымалар дамиды, басқа жағдайда кенет шөгеді, үшінші жағдайда грунт жайылып кетеді, төртінші жағдайда жылжу басталса, кейінгі жағдайда тау жынысында қысым болады.

Геологиялық ізденулер - бұл жердің геология және гидрогеология жай-күйін талдау, физикалық-механикалық қасиеттерін, химиялық құрамын, топырақтың және дала суларының көпжылдық климаттық деректерін анықтау мақсатында жүргізілетін жұмыстар кешені. Бұл кез-келген құрылыс жобасының негізі. Геологиялық жағдайларды дұрыс анықтау маңызды кезеңдердің бірі болып табылады. Инженерлік-геологиялық ізденістердің нәтижелері келесі жобалық міндеттерді шешеді:

Геологиялық тұрғыдан тиімдірек болашақ ғимараттың орналасқан жерін анықтау.

Инженерлік-геологиялық жағдайларды анықтау нәтижесінде болашақ құрылыс жұмыстарының неғұрлым тиімді негізі мен технологиялық схемасы айқындалады.

Таңдалған аумақты инженерлік жақсарту үшін қажетті шараларды ұсыныңыз бұлар: ылғалдандыру, топырақты нығайту, топырақты қалпына келтіру және т.б.[4].

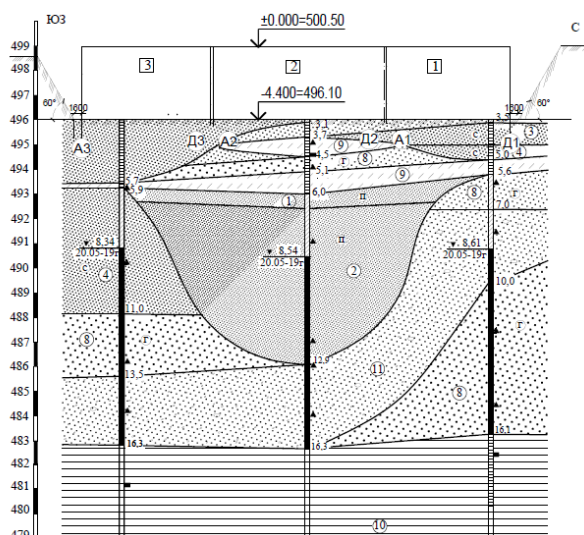
Құрылыс аумағында жүргізілген инженерлік-геологиялық ізденіс жүргізілді (4-сурет). Нәтижесінде ізденіс жүргізген мамандар тарапынан ғимаратты салудың оңтайлы шешімдері ұсынылды.

ҚазГИИЗ ЖШС 2019 жылғы 04 мамырдағы шарт негізінде орындаған инженерлік-геологиялық ізденістер жөніндегі техникалық есепке сәйкес, іргетастарға орташа ірі және орташа тығыздықтағы құмнан (№3) бастап құмды агрегаты бар қиыршық тасты топыраққа дейін (№11) қайта қабатталған құмды топырақтар негіз болады. Топырақ шөгінді емес. Топырақтың физика-механикалық қасиеттерінің сипаттамалары кестеге сәйкес қабылданады.

Кесте 1 - Инженерлік-геологиялық элементтері бойынша топырақтың физика-механикалық сипаттамаларының кестесі

№	Топырақтың атауы	P_n	P_n	P_1	c_n	C_1	F_n	F_1	E	R_0
1	Құм шаңды, орташа тығыздығы	1,63	1,59	1,58	0	0	27	26	11	-
2	құм шаңды, қатты тығыздалған	1,78	1,75	1,73	0	0	32	29	25,7	-
3	орташа ірі орташа тығыздықтағы құм	1,80	1,79	1,78	0	0	35	32	20,2	-
4	орташа құм, тығыздығы, құмды сазды линзалары бар	1,85	1,84	1,83	0	0	38	35	33,9	-
5	құм үлкен орташа тығыздығы	1,90	1,89	1,87	0	0	38	35	24,90	-
6	құм ірі тығыз бүктелген	1,98	1,96	1,95	0	0	40	37	40	-
7	құм қиыршық тасты, орташа тығыздығы	2	1,98	1,96	0	0	38	35	30	-
8	құм қиыршық тасты,тығыз бүктелген	2,05	2,03	2,01	0	0	40	37	40	-
9	сазды саз	1,83	1,77	1,73	17	12	24	33	15/12,4	-
10	балшық	2,03	2	1,97	26	22	19	18	11,7/10,8	-
11	құмды агрегаты бар қиыршық тасты топырақ	2,1	2,08	2,06	0	0	40	37	40	500

Қазаншұңқырдың қазылғаннан кейін геолог-инженердің актіні жасай отырып, негізді куәландыру акт орындалады. Нөлдің абсолютті белгісі ретінде биіктік 0,000=500,50 қабылданды [5].



4-сурет – Инженерлік геологиялық кескіні

1.4 Көп қабатты үйлер салудағы қолданылатын геодезиялық жұмыстар

Инженерлік құрылыстарды жобалау және салу инженерлік зерттеулер деп аталатын негізде жүзеге асырылады. Инженерлік зерттеулердің негізі-түсірілім аймағының табиғи және экономикалық жағдайларын инженерлік қолдау, түсірілім орнының қоршаған ортамен өзіндік байланысы.

Ізденіс экономикалық және техникалық болып бөлінеді. Экономикалық зерттеу материалдарды, нысандарды, көлікті, энергияны, жұмыс күшін және т.б. суретке түсіруді қамтамасыз ете алады, сонымен қатар осы шарттарды ескере отырып, объектіні суретке түсіргеннен кейін бұл сауалнамалар экономикалық тұрғыдан тиімді бола ма. Экономикалық іздеу техникалық іздеуге кедергі келтіреді. Техникалық зерттеулер зерттеу жүргізілетін аудан аумағының табиғи жай-күйін толықтай зерделеу үшін, сондай-ақ жобалау және құрылыс кезінде ауданның табиғи ресурстарын барынша мүмкін пайдалануды ескере отырып жүргізіледі.

Инженерлік және геодезиялық зерттеулер жобалау жұмыстарының негізі ғана емес, сонымен қатар жергілікті жер және ондағы құрылыстар туралы деректерді ұсына отырып, зерттеулердің басқа түрлерін жүргізу, тексеру үшін де пайдаланылады. Инженерлік және геодезиялық зерттеулер кезінде орнында әртүрлі масштабтағы геодезиялық қолдау және геодезиялық түсіру желілерін құру, желілік құрылымдардың бағыттарын қадағалау, геофизикалық барлау нүктелерін геодезиялық кәсіпорындармен байланыстыру және т. б. бойынша жұмыстар жүргізілуде.

Инженерлік зерттеулердің мазмұны мен көлемі жобаланған құрылымның түріне, саласына және мөлшеріне, жердің жай-күйіне және құрылыс туралы хабардар болуына, сондай-ақ құрылымды жобалау деңгейіне байланысты. Құрылыс технологиялары бір-біріне ұқсас және зерттеу бірдей

тәсілмен жұмыс істейді, әртүрлі құрылымдарды бір топқа біріктіруге болады: аралық және сызықтық құрылымдар. Бұл аймақтағы ғимараттар: елді мекендер, өнеркәсіптік кәсіпорындар, әуежайлар және т.б. Сызықтық құрылымдарға мыналар жатады: электр желілері, құбырлар жолдар және т.б.

Құрылыстың барлық түрлерінде жобалық құжаттама бар, оның ішінде: жер бедері, құрылымның пішіні мен өлшемдері, басқа объектілер қанша жерде орналасқан, басқа ғимараттар арасындағы өзара байланыс және олардың элементтерінің орналасуы, сондай-ақ құрылыстың техникалық-экономикалық көрсеткіштері, негізгі құрылымдардың сипаттамалары, жабдықтар, Құрылыс бұйымдарының конструкциялары, технологиялық және механикалық құрылыс құрамының технологиясы және т. б. ұйымдастыру әдістері және т. б.

Инженерлік-геодезиялық ізденістер-бұл аса қажетті жобалау құжаты, өйткені геодезиялық тірек желілері, топографиялық түсірілім, сондай-ақ жер асты және жер үсті коммуникациялары орналасқан жерде құрылыс процесінде объектінің жай-күйін айқындайды. Бұл тест жоспарланған құрылыстың барлық ғимараттарын егжей-тегжейлі көрсету үшін оны желі күйінде түсіндіреді. Біріншіден, жоба құрылысының Бас жоспарына қосымша уақытша үй-жайлар мен өндірістік үй-жайларды қамтитын бас жоспар әзірленетін болады. Жобаны құрудың екінші кезеңі жұмыс құжаттамасын дайындау болып табылады, онда жобаның құрамы мен жүргізілген геодезиялық жұмыстар көрсетіледі, Ғимараттың және оның компоненттерінің жай-күйін көрсететін құрылыс алаңы өтті. Инженерлік-геодезиялық ізденістер қазіргі сәтте жоғары дәлдікпен және толықтығымен ерекшеленеді.

Құрылысты жобалау кезінде оның негізгі және негізгі өстерінің дұрыс орналасуы үшін геодезиялық дайындық жұмыстары жүргізіледі немесе одан көп. Геодезиялық дайындық жұмыстары құрылыстың тиісті координаттар жүйесіндегі координаттары жер бетіне құрылыс жобасының геодезиялық орталығын орналастыру бойынша жұмыстар жүргізу жолымен орындалатындығы фактісінен тұратыны белгілі. Геодезиялық жұмыстар арнайы қолдаумен құрылыс жобасын іске асыру кезінде құрылыс алаңында желілер салуды талап етеді деп танылады. Қазіргі уақытта жазық көлденең тікбұрышты жүйе өнеркәсіптік және азаматтық құрылыстарды салуда қолданылады және осы құрылымның объектісін талдауды жергілікті тікбұрышты координаттар жүйесі жүзеге асырады, өйткені ерекше жағдайларда бұл қажет емес. Құрылымдық тор ғимараттың маңызды элементі болғандықтан, оған ерекше қамқорлық жасап, оны жиі жасаған дұрыс[5].

Тірек торлары ғимаратының құрылысы кезінде көлденең тірек торын орнату негізгі тірек тіректерін белдік сигналдарынан құрылымның негізінің сыртқы және ішкі жиектеріне ауыстыру арқылы жүзеге асырылады. Үй-жай теодолит немесе тахеометр көмегімен анықталады және бояумен белгіленеді. Жиектің дұрыс орналасуын тексеру үшін жиектер арасындағы қашықтық таспамен өлшенеді.

Бұл биіктіктер құрылымның жертөлесіне ең жақын бақылау нүктесінен өтеді, бұл бірінші қабаттың табанының есептік биіктігін көрсетеді. Қабырғаның төменгі жағындағы Негізгі жиектің белгісінен теодолит пен

таспаның негізінде бастапқы горизонттың үстіне жоспарланған бөлу торы салынады, оны негізгі тор деп атайды. Олардың орындары бояумен белгіленген.

Инженерлік құрылымды жобадан натураға шығару үшін геодезиялық жұмыстарды жасамас бұрын жобалық мәліметтерді дайындаңыз. Осы дайындық кезінде жобалық мәндер орнатылып, есептеледі, Сызбадан алынбаған мәліметтер өлшенеді. Жеке журналға жазылады, жобалық сызбалар жасалады.

Ізденіс жұмыстары негізінде құрылыста жүргізілетін геодезиялық жұмыстардың бірегейі теориялық негізде қарастырылды. Дипломдық жұмыстың келесі бөлімдері осы теориялар негізде, Terracotta тұрғынүй кешеніндегі құрылыс жұмыстарының геодезиялық қамтамасыздандыру жұмыстарымен баяндалады [6].

2 Ғимарат құрылысын салуда қолданылатын инженерлік геодезиялық жұмыс түрлері және оларды ұйымдастыру

2.1 Құрылысқа арналған инженерлік-геодезиялық ізденістер

Қазіргі заманғы құрылыс өндірісі біртұтас өндірістік процесс болып табылады, оған бірнеше құрамдас бөліктер кіреді. Инженерлік ізденістер-инженерлік құрылыстардың түрі мен мақсатына сәйкес жобалау, салу және пайдалану үшін табиғи жағдайлар туралы мәліметтер алу мақсатында болжамды құрылыс ауданының экономикалық, техникалық және экологиялық зерттеулерінің жиынтығы.

Құрылысты жобалау-құрылыстың нақты жағдайлары мен оны пайдалану ерекшеліктерін ескере отырып, инженерлік құрылымды салу үшін қажетті сызбалар мен есептеулердің жиынтығы болып табылатын жобаны құру бойынша жұмыстар кешені.

Құрылыс-монтаждау жұмыстары-жобаны іске асыратын жұмыстардың жиынтығы. Құрылыс өндірісінде геодезиялық жұмыстар ерекше рөл атқарады. Олар құрылыс басталғанға дейін көп уақыт бұрын орындалады, жобалау және құрылыс-монтаждау жұмыстарын сүйемелдейді, сондай-ақ егер олардың жай-күйін бақылау қажет болса, құрылыстарды пайдалану кезінде жалғасады. Құрылыстардың сапасы мен ұзақ мерзімділігі геодезиялық жұмыстардың дәлдігіне, толықтығына байланысты.

Іздестіру кезеңіндегі геодезиялық жұмыстар: болашақ құрылыс учаскесінде тірек және түсіру желілерін құрудан; топографиялық түсірілімдерді орындаудан және құрылыс учаскесінің әртүрлі масштабындағы топографиялық жоспарларды жасаудан; жергілікті жердегі желілік құрылыстар осінің орнын айқындаудан, яғни трассалаудан, желілік іздестірулер кезінде жасалады.

Жобалау кезіндегі геодезиялық жұмыстар: құрылыстарды горизонталь жазықтықта және биіктігі бойынша орналастырудан; олардың өлшемдерін (параметрлерін) есептеуден; жобаны жергілікті жерге көшіру және құрылыс салу үшін сызбалар мен қажетті деректерді дайындаудан тұрады.

Құрылыс-монтаждау жұмыстарын геодезиялық қамтамасыз ету мыналарды қамтиды: жобаны жергілікті жерге шығару (құрылыстарды бөлу); құрылыстың барлық кезеңдерінде конструкцияларды және құрылыстың жекелеген бөліктерін жобалық жағдайға орнату (іргетас пен жертөле бөлігін салу, жер үсті бөлігін тұрғызу және т.б.); салынып жатқан құрылыстың геометриялық параметрлерін бақылау; технологиялық жабдықты орнату; құрылысы аяқталған құрылыстар мен олардың бөліктерін, сондай-ақ дайын аумақтарды түсіру; құрылыстарды салу және пайдалану процесінде олардың жағдайын бақылау, егер мұндай бақылаулар қажет болса (құрылыстың қозғалысы мен деформациясын бақылау).

Құрылыстарды іздестіру, жобалау және салу ғылым мен техниканың озық жетістіктерін ескере отырып, жоғары ғылыми-техникалық деңгейде әзірленетін бірыңғай жалпы мемлекеттік талаптар бойынша жүргізіледі. Олар барлық мекемелер мен ұйымдар үшін міндетті құрылыс нормалары мен ережелерінде мезгіл-мезгіл беріледі. Бөлу желілері:

- инженерлік коммуникациялар желілерін төсеу
- іргетастар мен жертөле бөлігінің құрылысы
- жер асты бөлігінің құрылысы
- геометриялық параметрлерді бақылау
- атқарушы түсірілім
- деформацияларды бақылау.

Қазіргі уақытта келесі ҚНЖЕ құрылыс өндірісінің кезеңдеріне сәйкес қолданылады:

1. ҚНЖЕ 11-02-2014. Құрылысқа арналған инженерлік ізденістер. Негізгі ережелер.

2. ҚНЖЕ 11-104-2014. Құрылысқа арналған инженерлік-геодезиялық ізденістер.

3. ҚНЖЕ 1.02.01-2014. Кәсіпорындардың, ғимараттар мен құрылыстардың құрылысына арналған жобалау-сметалық құжаттаманың құрамы, әзірлеу тәртібі, келісу және бекіту туралы нұсқаулық.

4. ҚНЖЕ 3.01.03-2014. Құрылыстағы геодезиялық жұмыстар.

Объектілерді жобалау және салу кезінде экономикалық тұрғыдан орынды және техникалық жағынан негізделген шешімдерді әзірлеу үшін, сондай-ақ кәсіпорындарды, ғимараттар мен құрылыстарды салу және пайдалану әсерінен қоршаған ортаның өзгеруін болжау үшін құрылыс ауданының табиғи жағдайларын жан-жақты кешенді зерделеу қажет.

Инженерлік ізденістер-құрылыс жобалауын жұмыс ауданының табиғи жағдайлары туралы қажетті деректермен қамтамасыз ету үшін орындалатын жұмыстардың жиынтығы.

Инженерлік ізденістер түрлерге бөлінеді, олардың негізгілері: инженерлік-геодезиялық, инженерлік-геологиялық, инженерлік-гидрометеорологиялық болып табылады.

Инженерлік-геодезиялық ізденістерді зерделеу объектілері құрылыс учаскесі немесе трассасы шегіндегі рельеф және жағдай болып табылады.

Инженерлік-геологиялық ізденістердің мақсаты: топырақтарды ғимараттар мен құрылыстардың негізі ретінде зерттеу; су топырағының деңгейі, топырақтарды құрылыс материалы ретінде зерттеу болып табылады.

Инженерлік-гидрометеорологиялық зерттеулер барысында жер үсті сулары мен климат зерттеледі.

Бұл ізденістер мақсатына, түріне және конструкциясына қарамастан барлық ғимараттар мен құрылыстардың жобаларын әзірлеу үшін жүргізіледі. Зерттеулердің негізгі түрлерінің арақатынасы құрылыс түрімен анықталады. Мәселен электр беру желілерінің жобаларын жасау үшін инженерлік-геодезиялық ізденістер; су электр станцияларының жобалары басым мәнге ие.

- инженерлік-геологиялық; порт құрылыстарының жобалары-инженерлік-гидрометеорологиялық.

Кейбір құрылыстарды жобалау және арнайы жұмыстар үшін зерттеулердің басқа түрлері де тәуелсіз болып табылады: Мелиоративті, топырақ, геоботаникалық, орман шаруашылығы және т.б. сумен жабдықтау

көздерін зерттеу тәуелсіз болып табылады[7].

Қазіргі уақытта бірде-бір жоба инженерлік ізденістерсіз сауатты әзірлене және жүзеге асырыла алмайды, яғни инженерлік ізденістер үш құрамдас бөлікке немесе өндірістік қызметтің дербес, бірақ өзара байланысты түрлеріне: инженерлік ізденістерге, құрылыстық жобалауға, құрылыс-монтаждау жұмыстарына бөлінетін Құрылыс өндірісінің ажырамас бөлігі болып табылады. Құрылыстардың әртүрлі түрлерін іздестірудің көптеген ұқсастықтары бар және оларды екі топқа бөлуге болады: алаңдық құрылыстарды (елді мекендер, өнеркәсіптік кәсіпорындар, әуежайлар және т.б.) іздестіру және желілік құрылыстарды жолдар, құбыржолдар, электр беру желілерін іздестіру.

Инженерлік-геодезиялық ізденістердің құрамы. Инженерлік-геодезиялық ізденістер құрылыстық жобалау міндеттерін қамтамасыз ету үшін орындалатын геодезиялық және топографиялық жұмыстар кешенін білдіреді. Құрылыс үшін инженерлік-геодезиялық ізденістер құрамына мынадай жұмыс түрлері кіреді:

- өткен жылдардағы инженерлік ізденістер, топографиялық-геодезиялық, картографиялық, аэрофототүсірілім және басқа да материалдар мен деректер материалдарын жинау және өңдеу;

- аумақты барлап тексеру;

- құрылысқа арналған арнайы мақсаттағы геодезиялық желілерді қоса алғанда, тірек геодезиялық желілерді құру (дамыту) ;

- жоспарлы-биіктіктегі геодезиялық түсіру желілерін құру;

- тиісті актіні жасай отырып, жобаны іске асыру;

- жер асты және жер үсті құрылыстарын түсіруді қоса алғанда, топографиялық (жер үсті, аэрофототопографиялық, стереофотограмметриялық және т. б.) түсіру;

- графикалық, цифрлық, фотографиялық және өзге де нысандарда топографиялық (инженерлік-топографиялық) және кадастрлық жоспарларды жаңарту;

- инженерлік-гидрографиялық жұмыстар;

- тау-кен қазбаларын, геофизикалық және инженерлік ізденістердің басқа да нүктелерін натураға ауыстырумен және орайластырумен байланысты геодезиялық жұмыстар;

- қауіпті табиғи және техно-табиғи процестер дамыған аудандардағы ғимараттар мен құрылыстар негіздерінің, жер бетінің және тау жыныстары қабатының өзгеруін геодезиялық стационарлық бақылау;

- елді мекендер мен мемлекеттік кадастрлардың ақпараттық жүйелерін инженерлік-геодезиялық қамтамасыз ету қала құрылысы және т. б.;

- инженерлік-топографиялық жоспарларды, кадастрлық және тақырыптық карталар мен жоспарларды, арнайы мақсаттағы атластарды графикалық, цифрлық және өзге де нысандарда жасау және басып шығару көбейту;

- материалдарды камералдық өңдеу.

Желілік құрылыстарды салу үшін инженерлік-геодезиялық ізденістер құрамына қосымша мыналар кіреді:

- далалық жұмыстар мен зерттеулерді орындау үшін трассаның бәсекеге қабілетті нұсқаларын камералдық трассалау және алдын ала таңдау;

- далалық бақылау;

- қолданыстағы темір және автомобиль жолдарын түсіру, бойлық және көлденең бейіндерді, электр беру желілерінің, байланыс желілерінің, радиобайланыс объектілерінің, радиорелелік желілердің және магистральдық құбырлардың қиылыстарын жасау;

- құрылыстардың негізгі элементтерін үйлестіру және ғимараттарды сыртқы өлшеу;

- станциялардағы темір жолдардың толық және пайдалану ұзындығын және құрылыстардың жақындау габариттерін анықтау.

Ғимараттар мен құрылыстарды салу, пайдалану және жою кезеңінде инженерлік-геодезиялық ізденістер кезінде мынадай жұмыс түрлері орындалады:

- құрылыс үшін геодезиялық бөлу желісін негізін құру;

- ғимараттар мен құрылыстардың басты немесе негізгі бөлу осьтерін натураға шығару;

- жұмыс құжаттамасына сәйкес құрылыс процесіндегі геодезиялық бөлу және байлау жұмыстары;

- құрылыс процесінде ғимараттар мен құрылыстардың геометриялық параметрлерінің дәлдігін геодезиялық бақылау;

- ғимараттар мен инженерлік коммуникациялардың жоспарлы және биіктік жағдайының атқарушы геодезиялық түсірілімдері;

- құрылысы аяқталған ғимараттар мен инженерлік коммуникациялардың бақылаудағы атқарушылық түсірілімдері;

- ғимараттар мен құрылыстардың, жер бетінің шөгуді мен деформациясын, оның ішінде қауіпті табиғи және технотабиғи процестерге жергілікті мониторингті орындау кезінде бақылау;

- ғимараттар, құрылыстар, технологиялық қондырғылар, сәулет және қала құрылысы нысандары элементтерінің геометриялық өлшемдерін анықтау бойынша арнайы стереофотограмметриялық түсірілімдер;

- жабдықтарды монтаждау, кран астындағы жолдарды тексеру және колонналардың, құрылыстардың және олардың элементтерінің тіктігін тексеру кезіндегі геодезиялық жұмыстар;

- жөндеу жұмыстары кезінде жасырын жерасты құрылыстарын анықтау бойынша геодезиялық жұмыстар және т.б.;

- атқарушылық геодезиялық құжаттаманы жасау.

Тапсырыс берушінің техникалық тапсырмасы және тапсырыс берушінің тиісті органдардан алған ізденістер жүргізуге рұқсаты инженерлік-геодезиялық ізденістердің негізі болып табылады.

Зерттеулер екі кезеңде жүргізіледі: алдын-ала және қорытынды. Іздестірудің бірінші сатысында құрылыс ауданын және іргелес аумақтарды зерделеуге және рельефті және жағдайды жаңарта отырып, карталар,

жоспарлар түріндегі қолда бар материалдарды дайындауға негізделеді. Масштаб жағдайдың сипатына және рельефке, жобаланған құрылыстардың түріне байланысты белгіленеді. Іздестіру мен жобалау жұмыстарының қорытындысы оған орналастырылған инженерлік құрылыстары мен коммуникациялары (қазіргі және болашақ) бар 1:10000 - 1:1000 масштабтағы топоплан - бас жоспар болып табылады. Бас жоспарға құрылыс жоспары жасалады, оған барлық тұрақты және уақытша құрылымдар қолданылады.

Екінші кезеңде инженерлік ізденістер инженерлік құрылыстар құрылысының жұмыс сызбаларын жасау үшін 0,25 - 0,50 м жер бедерінің қимасы бар 1:2000-1:500 масштабтағы неғұрлым егжей-тегжейлі және дәл жоспарларды дайындаудан тұрады. Жолдарды іздестіру кезіндегі геодезиялық жұмыстар құрамы бойынша неғұрлым толық болып табылады.

Өнеркәсіптік және азаматтық құрылыста. Қоғамның материалдық және рухани қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін адам жасаған барлық нәрсе құрылымдар деп аталады. Көптеген құрылымдардың ішінен ғимараттар деп аталатын құрылымдар тобы ерекшеленеді.

Ғимарат-адам қызметінің әртүрлі түрлеріне (тұрғын үйлер, дүкендер, зауыт корпустары және т.б.) арналған ішкі кеңістігі бар жерүсті құрылысы. Техникалық міндеттерді орындауға арналған ғимараттарға жатпайтын жерүсті, жерасты, су үсті, су асты құрылыстар әдетте инженерлік құрылыстар (жолдар, көпірлер, бөгеттер, метро және т.б.) деп аталады. Ғимараттың құрылымы оның өзара байланысты құрылымдық элементтерімен, іргетастармен, қабырғалармен, төбелермен, жеке тіректермен тіректер, бағандар, баспалдақтармен, бөлімдермен, терезелермен, есіктермен, шатырлармен, рафтерлермен анықталады. Құрылымдық элементтерді құрайтын бөліктер құрылыс өнімдері деп аталады плиталар, панельдер, платформалар, баспалдақтар.

Іргетас-ғимараттан ауырлығын қабылдайтын және жер деңгейінен төмен құрылым. Ғимараттың үстіңгі бөліктері орналасқан іргетастың жоғарғы бөлігі кесінді деп аталады, ал оның төменгі жазықтығы негізгі іргетастың табанына сүйенеді. Өндіріс әдісіне сәйкес: монолиттық, біртұтас блокты және жеке блоктардан тұратын болып табылады.

Қабырғалар - сыртқы ортаның әсерінен және бір-бірінен үйлердің тік қоршауы. Қабаттар (плиталар) - ғимаратты қабаттарға бөлетін құрылымдар. Жеке тіректер (бағандар) төбелер мен ғимараттың басқа элементтерін қолдайды және жүкті олардан іргетастарға өткізеді. Баспалдақтар едендер арасында байланыс орнатуға қызмет етеді. Бөлімдер-ішкі қабырғалар. Терезелер табиғи жарықтандыруға және бөлмелерді желдетуге арналған. Есіктер бөлмелер арасындағы байланыс үшін қызмет етеді. Шатыры-ғимараттың атмосфералық жауын-шашыннан, желден және күн радиациясынан жоғарғы қоршауы. Құрылымдар ғимараттың үстіңгі бөліктерінен, қардан, желден және т.б. жүктемені қабылдайтын жүк көтергіштерге және ғимараттың ішкі бөліктерін метеожағдайлардың әсерінен қорғауға арналған қоршауларға бөлінеді. Едендері бір деңгейде орналасқан қабат құрайды. Қабаттылық бойынша келесі ғимараттар бөлінеді: аз қабатты

(3 қабатқа дейін); көп қабатты (4-9 қабат); жоғары қабатты (10 немесе одан да көп қабат). Құрылыс жұмыстарын жүргізу әдістеріне сәйкес келесі ғимараттар бөлінеді:

- кірпіштен және блоктардан тұрғызылатын, ірі панельді, зауытта дайындалған ірі өлшемді жазық элементтерден (панельдерден) тұрғызылатын;
- толық зауыттық дайындықтағы көлемдік блоктардан салынған көлемдік-блоктық бөлмелер, санитариялық тораптар және т. б.;
- монолиттік опалубка көмегімен тұтас салынған құрылыс, нысанның ішкі және сыртқы жағынан құралып ортасына бетон құйылатын құрылым.
- зауытта алдын-ала жасалған құрылымдардан бағандар, тіректер, төбелер және т.б. жиналатын жинақтар.;
- құрама монолитті, жеке құрылымдар мысалы, сыртқы қабырғалар монолитті түрде салынған.

Конфигурация бойынша ғимараттар келесідей бөлінеді: бір секциялы бір кіреберіс; ұзартылған екіден көп бөлім, күрделі конфигурация дөңгелек, офсеттік секциялармен, бұрылыспен және т.б.

Көп қабатты ғимараттардың құрама элементтерінің жағдайына қойылатын негізгі талаптардың бірі-құрама тірек құрылымдары барлық қабаттарда тігінен сәйкес келеді. Бұл элементтердің буындары жүктемелерге өте сезімтал, оларды орнату кезінде ерекше дәлдікті қажет етеді. Тағы бір маңызды талап ғимараттың жиналуы қамтамасыз етілуі. Орнату барлық бөліктер алдын-ала сәйкестендіріусіз немесе өңдеусіз қажетті дәлдікпен жобалық жағдайға орнатылатындай етіп жасалуы керек.

Құрама әдісі құрылыс болып табылады ең көп таралған салу кезінде әр түрлі ғимараттар. Мақсаты бойынша ғимараттар азаматтық, өнеркәсіптік және ауылшаруашылық болып бөлінеді.

Азаматтық ғимараттарға адамдардың тұрмыстық және әлеуметтік қажеттіліктеріне қызмет көрсетуге арналған ғимараттар кіреді. Азаматтық ғимараттар тұрғын үйлер, қонақ үйлер, жатақханалар және қоғамдық әкімшілік, сауда, оқу, спорт орталықтары және т.б. болып бөлінеді. Азаматтық ғимарат келесі негізгі өзара байланысты құрылымдық элементтерден тұрады: іргетастар, қабырғалар, плиталар, жеке тіректер бағандар, баспалдақтар, терезелер, есіктер, бөлімдер, шатырлар[8].

Өнеркәсіпке өндіріс пен көлік қажеттіліктеріне қызмет көрсетуге арналған ғимараттар зауыт және зауыт корпустары, электр станциялары, қоймалар, деполар және т.б. жатады. Олардың көбісі қаркасты және транспорттық көтергіш крандармен жабдықталып орнатылған балкалар көмегімен қозғалынады. Кран астындағы балкалар бағанның тірегі және нысанның көлденең қаркастық қызметін атқаруға қолданылады. Кранның рельсі кранастындағы балкаға болтпен бекітіледі. Шеткі колонналарға стеналық панельдер жабылады.

Бағандар ғимараттың негізгі бөлінген осьтері бойымен - бойлық және көлденең орналасады. Бойлық осьтер арасындағы қашықтық аралық деп аталады, көлденең осьтер арасындағы қашықтық бағандардың қадамы деп аталады. Ауылшаруашылық бұл ауылшаруашылық қажеттіліктеріне қызмет

көрсетуге арналған ғимараттар жануарлар мен құстарды ұстауға арналған ғимараттар, жылыжайлар, қоймалар [9].

Қазаншұңқырларды қазу кезіндегі геодезиялық жұмыстар. Қазаншұңқыр-іргетастың және нысанның жер асты бөлігін салуға арналған жер бетіндегі құрылым. Көлденең қимадан қараған кезде қазаншұңқыр трапеция болып табылады, оның төменгі негіздері түбі (төменгі контур), жоғарғы негіздері - жиек (жоғарғы контур) құрайды.

Негізгі жұмыстар қазаншұңқырлардың орнын анықтаудан басталады. Орын тауып белгі қою жұмыс сызбасына сәйкес орындалады, онда құрылыстың негізгі осьтері, шұңқырдың тереңдігі және іргетастың өлшемдері көрсетіледі. Қазаншұңқырды орнату кезіндегі геодезиялық жұмыстардың құрамына мыналар кіреді:

- қазаншұңқырдың төменгі контурын шығару;
- қазаншұңқырдың жоғарғы (сыртқы) контурын шығару;
- сыртқы контурды, шаршы бойынша қазаншұңқырды нивелирлеу;
- топырақты қазу процесінде қазаншұңқырдың мерзімді атқарушы түсірілімдері;
- қазаншұңқырдың түбін және еңістерін тазалау;
- қазаншұңқырдың атқарушы түсірілімі.

Қазаншұңқырдың төменгі контурының өлшемдерін көрсету құрылыстың негізгі осьтерінен орындалады. Мұны істеу үшін, негізгі осьтерді жер бетіне бекітетін қазықтар қағылады, осыдан шетке өлшем бойынша лента немесе жіп тартылады.

Содан кейін бойлық және көлденең осьтер бойымен С сегменттері іргетастың енінің жартысына тең және синус үшін 0,5 - 1 м (көлбеу жерден іргетастың сыртқы жағына дейінгі қашықтық) орналастырылады, нәтижесінде шұңқырдың төменгі контуры алынады, ол ақырында тіректермен немесе металл түйреуіштермен бекітіледі.

Жер жұмыстары кезінде бағаналар жойылатындықтан, сыртқы контур төменгі контурдың жоғарғы жағына бекітіледі.

5-10 м жағы бар квадраттар бойынша шұңқырдың сыртқы контурын тегістеу топырақ қазу басталғанға дейін жүзеге асырылады. Нивелирлеу нәтижелері бойынша әр шаршыдағы топырақ қазудың орташа тереңдігі квадраттың орташа белгісінің және шұңқыр түбінің жобалық белгісінің айырмашылығы ретінде анықталады, ол бойынша квадраттағы қазба жұмыстарының көлемі есептеледі. Қазба жұмыстарының жалпы көлемі шұңқыр контурының квадраттарындағы жұмыс көлемінің қосындысына тең болады.

Мерзімді атқарушылық есептеулер жер жұмыстарының ағымдағы көлемдерін есептеу мақсатында, сондай-ақ топырақтың артық алынуына жол бермеуге және түбкі жобалық белгісіндегі іргетастың тірегі болып табылатын табиғи топырақты артық қазбау үшін бақылау орындалады. Ол үшін соңғы жобасына 10-20 см дейін аяқталады. Қалған топырақ қолмен немесе жоспарлау машиналарымен істейді. Түбін қажетті дәлдікпен тазарту үшін қазаншұңқырдың бүкіл ауданы бойынша жобалық биіктігін анықтап, осы үшін

казылған шұңқырларда бір-бірінен 5-10 м сайын қазықтар бойынша орындалады.

Құрылымды салудың негізгі және маңызды кезеңдерінің бірі-іргетастың құрылысы, оның құрылысының тұрақтылығы мен сенімділігі, оның жеке құрылымдары мен технологиялық жабдықтары орнату сапасына байланысты. Жоба бойынша іргетастар бір іргетас, ленталық, бағаналы, қадаларға (свайларға), ал жасалуы әдісі бойынша монолитті және құрастырмалы болып бөлінеді.

Қалыптарды монтаждау. Монолитті іргетастарды салу үшін қалыптар қолданылады, яғни арнайы форма - іргетастың сыртқы және ішкі контуры бойымен бетонмен толтырылған жұқа ағаш немесе металдардың уақытша құрылымы. Темірбетон негіздерін салу кезінде арматуралық каркасты металл тор немесе жеке сымдар болып табылады. Арматуралық каркастың бөлінуі негізгі осьтерден жүзеге асырылады, олар төменнен жоғары қарай отвеспен шығарылады және шұңқырдың түбіне бекітіледі, әдетте, көбінесе белдеуде. Арматуралық раманың көлденең өлшемдері қалыңдығы кемінде 5 см қорғаныс бетон қабатын қамтамасыз ету үшін іргетастың көлденең өлшемдерінен аз болуы керек.

Қалыптарды монтаждау негізгі осьтерінен жүргізіледі. Алдымен төменгі қатарларын орнатылады, содан кейін үстіңгі жағы тік сызықпен тігінен, қалыптың тігінен ауытқуы биіктігі 1 м-ге 5 мм-ден аспауы керек, бірақ құрылымның бүкіл биіктігінде 20 мм-ден аспауы керек. Негізгі осьтерге қатысты қалыптың осінің жылжуына 20 мм-ден артық жол берілмейді, қалыптың көлденең өлшемдерін азайтуға жол берілмейді, ал ұлғаюы 5 мм-ден аспауы тиіс. Қалыптарды орнату салыстырып тексерумен, қажет болған жағдайда оның параметрлерінің жол берілмейтін ауытқулары жағдайында опалубкалардың шағын қозғалыстарымен және түпкілікті бекітумен аяқталады. Қалыптарды орнатқан кезде, олардың ішіне құрылыс конструкциялары мен жабдықтарын бекіту үшін қажетті ендірілген бөлшектер (металл плиталар, якорь болттары, желдету құбырлары, байланыс штепсельдері және т.б.) орнатылады [9].

Монолитті құрылыс - темірбетоннан жасалған ғимараттар мен құрылыстарды салу технологиясы, бұл кез-келген көп қабатты және пішінді ғимараттар мен құрылыстарды тез салуға мүмкіндік береді.

Монолитті жұмыстар желдетілетін қасбетті жасау арқылы жүзеге асырылады. Сондай-ақ, монолитті жұмысты табиғи және жасанды тастан жасалған әрлеу материалдарымен жасауға болады.

Негізгі технологиялық кезеңдер. Монолитті құрылыс процесі келесі негізгі технологиялық кезеңдерден тұрады:

- арматуралық тордың құрылысы.
- қаптауды монтаждау.
- бетон құю.
- жылыну (қыс мезгілінде).
- бетонға күтім жасау.
- формаларды алып тастау (форма, қалып).

Қалыпты өңдеудің өзі - әртүрлі конфигурациялардың қатты панелі, олардың негізінде қажетті формалар жасалады. Монолитті жұмыс нақты корпусқа және орындалатын жұмыс түріне байланысты анықталатын әр түрлі пішіндерді қолдану арқылы жүзеге асырылады. Үйлердің монолитті құрылысы көлденең немесе тік беттерге, қабырғаға үңілуге, сондай-ақ дөңгелек құрылыстарды салуға арналған қабырға құрылысын қолдана алады.

Үйлердің монолитті құрылысы рамалар үшін бірнеше нұсқаны қолдануды білдіреді: мойынтіректері бар көлденең қабырғалары бар, көлденең қабырғалары бар.

Бетон құю. Үлкен көлемде құйылған бетон қоспасын әдетте мамандандырылған кәсіпорын шығарады - бетон зауыты немесе қондырғы. Бұл жағдайда бетонды нысанға жеткізу бетон араластырғыштар арқылы жүзеге асырылады. Егер құю көлемі аз болса, онда құрылыс алаңында бетон араластырғыштың көмегімен немесе қолмен бетонды дайындаған дұрыс. Бетон құймаға кран немесе бетон сорғымен құйылады.

Шұңқырлар мен раковиналардың пайда болуын болдырмау үшін бетон төселгеннен кейін, ол терең немесе беткі дірілдеткіштердің көмегімен міндетті түрде тығыздалады. Бетонды пішіндеу корпусында мұқият тығыздау өндіріске экономикалық тиімділік әкелетін және үй-жайларды әрлеу құнын төмендететін түпкілікті өнімнің жоғары сапасын береді.

Әр түрлі технологиялық факторлардың теріс әсерін ескеру керек және мүмкіндігінше азайтуға болады. Құрылыстың бұл түрі көптеген артықшылықтарға ие. Біріншіден, құрылыс жылдамдығы. Монолитті үйлердің құрылысы, мысалы, кірпіштен әлдеқайда жылдам. Жақсы құрылған схемалар қателікті айтарлықтай төмендетеді. Жобаның өзі сегіз балға дейінгі жер сілкінісіне төтеп бере алады. Монолитті жұмыс біртұтас, тұтас құрылымды құруды қарастырады, онда ешқандай тігістер жоқ және крекинг мүмкіндігі жоққа шығарылады.

Монолитті құрылыс конструкцияларды жобалау үшін кең мүмкіндіктер ұсынады. Егер құрама құрылыс технологиясы нақты стандартты өлшемдерді көздейтін болса, онда құрылымдар ішіндегі бос орналасуға сәйкес монолитті жұмыс жүргізіледі. Осылайша, үйлердің монолитті құрылысына әр түрлі орналасуы бар көп пәтерлі үйлердің құрылысы кіреді. Бұл жерде құрылыстың қадамы маңызды емес.

Коттеждердің монолитті құрылысы, сонымен қатар, дизайнында негізінен екі түрге бөлінетін пішіндес материалдарды қолдану арқылы жүзеге асырылады: коммутатор және туннель. Коммутатор - бұл монолитті құрылысты қолданатын бетон қалқаны. Туннельмен қаптау - белгілі бір құрылымдарды, құрылыстарды, бөлмелерді немесе қабырғаларды салуды қарастыратын монолитті жұмыс.

Әдетте, монолитті құрылыс туннель пішінін дайын нысанда тапсырғаннан кейін жүзеге асырылады, ал формалар қайта қалпына келтірілмейді. Қаптау жұмыстары аяқталған құрылыс жобасына сәйкес

жүргізіліп, монолитті жұмыстарды жүргізуге тапсырылды. Құрылыс жылдамдығы тұрғысынан монолитті құрылыс жетекші орын алады.

Монолитті құрылыстың артықшылықтары. Монолитті құрылыстар метро құрылысында кеңінен қолданылады (туннельдер, платформалар, аркалар, әскери нысандар бункерлер, туннельдер, қаруды сынау полигонындағы объектілер, соның ішінде зымырандар мен азаматтық инженерия және ғарыш айлағы бункерлер, ұшыру алаңдары. Монолитті құрылыс тұрғындарға пәтердің макетін өз бетінше таңдауға мүмкіндік береді.

Монолитті құрылыс жылу мен дыбыс оқшаулауын едәуір жақсартады, ғимараттың жалпы салмағын азайтады, жарықтардың пайда болуын болдырмайды, құрылымдардың беріктігін арттырады және оларды берік етеді, сондықтан ол ғарыш айлағын салу кезінде қолданылады.

Монолитті құрылыстың кемшіліктері. Ең жоғары еңбек сыйымдылығы және шығындар (жақтау панелімен салыстырғанда). Меншікті градиенттің жоғарылауы.

Қазіргі заманғы көп қабатты құрылыстың егжей-тегжейлі талдауы шетелде және жоғары қабатты құрылыс саласындағы тенденциялар Алматы қаласында байқалады.

Дизайндың орташа квадраттық қателіктерін есептеу және орнату горизонтындағы белгілерді көтерудің орташа квадраттық қателіктері биіктігі 3-тен 240 м-ге дейінгі ғимараттар үшін түпнұсқаға қатысты. Нәтижелер бізге дәлдік талаптарын және геодезиялық өлшеулердің дәлдігін қамтамасыз ету шарттарын анықтауға мүмкіндік береді.

Кері бұрыштық белгіні бірегей шешу үшін алгоритм жасалынған, бұл шешімнің анық еместігін және «қауіпті шеңбердің» жанында қондырғыны болдырмайды.

Орташа квадраттық қателерді есептеуге арналған формулалардың туындысы. Кері бұрыштық кескіндеу әдісімен анықталған нүктелердің координаттары және әдістің дәлдігін зерттеу жүргізіледі. Алға және кері бұрыштық серифтерді қолдана отырып, орнату горизонтында жоспарланған тор желісін құрудың әдістемесі жасалды. Мұндай бұл әдіс өте қарапайым және дәлдеу жұмыстарын орындау үшін қажетті дәлдікті қамтамасыз етеді.

Биік ғимараттар келесі негізгі белгілері бойынша жіктеледі - функциялары, биіктігі, құрылымдық шешімдері, материалдар және құрылыс технологиясы. 1960-1980 жж көп функциялы тип таралды биік ғимарат. Себебі биік ғимараттар ең көп саналады күрделі құрылыс жобалары, бірқатар негізгі жобалық шешімдер халықаралық қоғамдық ұйымдар қабылдаған инженерлер мен сәулетшілер.

1976 ж. CIV симпозиумында Ғимараттардың биіктігі метрмен жалпы жіктелуі қабылданды. Қондырғылар биіктігі 30 м-ге дейін, 50, 75 және көп қабаттарға дейін көбейген ғимараттарға жатқызылды 100 м - сәйкесінше биік ғимараттардың I, II және III санаттарына, 100-ден асады м - биікке дейін. Ғимараттарды жіктеу үшін биіктік өлшемі қабылданды. CIV қабылдаған жіктеу міндетті емес. Атап айтқанда, Мәскеуде, мұнда көп

қабатты құрылыс практикасы мен дизайн стандарттары болған ғимараттардың биіктігіне 75 м-ден аспайды, классификациялау үрдісі байқалады құрылымы 75 м жоғары биік ғимараттарға.

1998 жылдың 7 сәуірінде Мәскеу мэрі Ю.М. Лужков үшін № 334-РМ «Құрылысқа арналған кешенді қалалық инвестициялық бағдарлама туралы көп қабатты көп қабатты ғимараттар «Мәскеудің жаңа сақинасы», соған сәйкес қала орталығынан шалғай орналасқан аудандарды дамыту жоспары жасалды. Ішінде осы бағдарламаға сәйкес 2015 жылға дейін салу жоспарланған. 60 биік қала құрылысына қатысты стратегиялық маңызы бар көпфункционалды кешендер жалпы саны 200-ден астам тірек ғимараттарының дамымаған құрылымы бар жерлерге көзқарас биіктігі 30 қабатты және одан жоғары [10].

2.2 Геодезиялық жұмыстарда қолданылатын геодезиялық аспаптар

Leica TS06 электронды тахеометрі (5-сурет). Әрбір геодезистке белгілі Leica Geosystems брендімен шығарылатын өнім тұтынушылардың кең ауқымына бағытталған. Құрылыс мамандықтарының жұмысшылары тахеометриялық түсірілімдердің топографтары мен инженерлері; геодезиялық мониторингті жүзеге асыратын мамандар. Leica TS06 электронды тахеометрін түсірілген деректерді беру немесе қажетті кодтық ақпаратты жүктеу үшін пайдалану мүмкіндігі бар: сымсыз Bluetooth байланыс модулі; USB/mini ақпараттық деректерді флэш-дискілерге немесе сыртқы медиаға беруге арналған USB порттары. Негізгі конфигурацияға мыналар кіреді:

- трегердегі тахеометр;
- лазерлік сызық;
- екі батарея және зарядтағыш;
- шағын қада кіреді бастап минипризма;
- юстировочный құрал-саймандар;
- өнеркәсіптік стандарттың flash картасы;
- қосымша-аспаптың биіктігін өлшегіш;
- иық белдіктері және тасымалдау жағдайы;
- зауыттық тексеру куәлігі және Leica TS06 тахеометрін пайдалану жөніндегі нұсқаулық.

Жол төсемін жайластыру кезінде жоспар мен биіктік бойынша бөлуді және бақылауды жүзеге асыруға мүмкіндік беретін Road 3D бағдарламалық қосымшасы қосымша пайдаланылуы мүмкін.



5-сурет – Leica TS06 тахеометрі

Техникалық сипаттамалары:

- бұрыштық дәлдік модельге байланысты 5000 м дейін
- шағылыстырғышпен көрсеткіштерді анықтау қашықтығы
- шағылыстырғышсыз өлшеу қашықтығы 500 м дейін
- екі осьті электронды Компенсатор
- 30-еселік вазирлі құбырды ұлғайту
- жедел жады көлемі 128 Мб
- 1 Гб тұрақты ақпараттық жадының көлемі
- қуат сыйымдылығы жоғары екі батареядан тұрады
- жұмыс ұзақтығы 7,5 - 20 сағат
- жұмыс температурасының диапазоны -35 ден +50°C
- USB деректер интерфейсі/mini USB, Bluetooth
- габариттік өлшемдері 173×225×316 мм
- салмағы шамамен 5 кг [11].

Leica GPS контроллері (6-сурет). Швейцариялық Leica компаниясынан rx1250tc ole контроллері қатты далада жұмыс істеу үшін жасалған, ол үшін сыртқы қолайсыз факторлардың әсерінен жақсартылған қорғаныс бар.

Құрылғының салмағы небары 741 граммды құрайды, бұл ықшам өлшемдермен бірге оны тасымалдау кезінде ілгіште немесе жабдықтары бар сөмкеде ыңғайлы орналастыруға мүмкіндік береді. Rx1250tc контроллерінің жұмыс температурасының диапазоны -30°C-тан +65°C-қа дейін.

Контроллер IP67 стандартына сәйкес шаң мен ылғалдың енуінен толығымен қорғалған және 1 метр тереңдікке қысқа мерзімді суға батыруға төтеп бере алады. Құралдың соққыға төзімділігі де жоғары деңгейде - ол 1 метр биіктіктен қатты бетке түсуге төтеп бере алады.

ISO9022, MIL-STD-810f стандарты бойынша жақсартылған дірілге төзімділік бұл контроллерді құрылыс алаңдарында немесе механизмдерде,

сондай-ақ қозғалыс кезінде көлікте пайдалануға мүмкіндік береді. Rx1250tc контроллері өте кең байланыс мүмкіндіктеріне ие. Ол Bluetooth сымсыз модулімен және Lemo-1 модулімен жабдықталған, ол жұмыс кезінде перифериялық жабдықпен тұрақты және сенімді қосылысты қамтамасыз етеді.

Құрылғы жоғары контрастты VGA дисплейімен жабдықталған, сенсорлық басқару элементтері бар, 32 таңбадан 11 сызық бар. Дисплейде көріну жеткіліксіз жағдайда жұмыс істеу үшін артқы жарық бар. Жарықтандырылған эргономикалық QWERTY пернетақтасы атрибутивті және басқа деректерді жылдам және қатесіз енгізуді қамтамасыз етеді және стилусты, мысалы, суықта жұмыс істеу кезінде пайдаланбауға мүмкіндік береді. Пайдаланудың қарапайымдылығы үшін функционалды "ыстық" пернелерді теңшеуге болады.

Leica rx1250tc өріс контроллері Windows CE 5.0 операциялық жүйесінің негізінде жұмыс істейді, соның арқасында пайдаланушы өзіне таныс интерфейсте болады. Барлық контроллерді басқару интуитивті және арнайы дайындықты немесе жұмыс тәжірибесін қажет етпейді. Графикалық басқару интерфейсі GPS түсіру үшін де, электронды тахеометрлермен жұмыс істеу үшін де бірдей.



6-сурет – Leica GPS/GNSS контроллері

Құрылғы экранында түсіру күйі, спутниктер саны, мәліметтер базасы, RTK мәзірі, навигация, бөлу сияқты әртүрлі ақпарат көрсетілуі мүмкін. Масштабтау арқылы түсіру жоспарын графикалық түрде көрсету функциясы бар. Құрылғының кіріктірілген жады-64 мегабайт, бұл 500 секундтық интервалмен L1+L2 деректерін немесе кодтармен шамамен 90000 нүктені жазу үшін жеткілікті.

Құрылғының жады 64 МБ, 256 Мб және 1 Гб сыйымдылығы бар Compact Flash жад карталарының арқасында айтарлықтай кеңейтілуі мүмкін. SmartWork Viva қуатты бағдарламалық пакеті әртүрлі мәселелерді шешуге қажетті барлық мүмкіндіктерді қамтиды. GeoC+ тілінде жазылған қосымша бағдарламаларды жазу және құрылғының жадына жүктеу мүмкіндігі ерекше атап өтуге тұрарлық. [12].

Лазерлі нивелир (7-сурет). Жылдам нивелирлеу - тиімді жұмыстың кепілі. Bosch-тің GLL 3-80 кәсіби сызықты лазерлік деңгейі сізге көмектеседі. Bluetooth арқасында лазерлік деңгей тегін Bosch Levelling Remote смартфон қосымшасымен синхрондалуы мүмкін.

Cal Guard функциясы сыртқы әсерлерге байланысты мүмкін болатын калибрлеу бұзылулары туралы хабарлайды. Құрылғы 360° диапазонында бір көлденең және екі тік лазерлік сызықтарды жобалайды, олар еден мен төбеде қиылысып, екі көлбеу нүктені құрайды.

GLL 3-80 C Professional қуатты диодтармен жабдықталған, олар тіпті жарқын жарық жағдайында да оңтайлы көрінуді қамтамасыз етеді. GLL 3-80 Professional көптеген ішкі нивелирлеу құрылғыларын ауыстырады - ол кросс-сәулелі лазерлік нивелир, нүктелік және ішінара айналмалы лазерлік нивелир ретінде қызмет етеді. Осының арқасында сізге қосымша құрылғылар сатып алудың қажеті жоқ, бұл әртүрлі жобаларда жұмыс істеуге мүмкіндік береді, мұны бір уақытта бір деңгеймен жасайды.

Бұл модификацияда LiIon-да 10.8/12 сериялы Bosch барлық кәсіби құралдарымен үйлесімді Bosch 12 V батареясы бар.



7-сурет – Лазерлі нивелир Bosch GLL 3-80

Техникалық сипаттамаларға шолу: 3 линия; смартфонмен синхрондауға арналған Bluetooth функциясы; лазер класы: 2; лазер түрі: 630-650 нм; қорғау дәрежесі: IP 54; Автоматты тегістеу уақыты: 4 с; өзін-өзі реттеу диапазоны: 4°; ашу бұрышы: 360°; қуат көзі: 4x1,5-in-LR6 (AA) немесе Bosch Li-Ion 12V батарея; жұмыс температурасы: -10 +40 градус Цельсий; штатив үшін жіп: 1/4", 5/8". Жинақтау: құрал, 1 батарея GBA 12 В 2.0 а/сағ, қорғаныш қап, лазерлік нысана, әмбебап ұстаушы BM 1 Professional, зарядтау құрылғысы, кейс BOXX. [13].

Leica NA 532 оптикалық нивелирі (8-сурет). Leica NA 532 оптикалық нивелирі. Leica фирмасынан алынған NA 500 сериялы соққыға төзімді нивелир. Оның дизайны мен техникалық сипаттамалары кез-келген климаттық жағдайда құрылыс алаңдарында үздіксіз өлшеу жұмыстарына бағытталған,

алынған нәтижелер барынша дәл. Заманауи технологиялар мен жоғары сапалы оптика Leica NA 532-ді жоғары дәлдікті нивелирлеу жұмыстарын жүргізу үшін пайдалануға мүмкіндік береді. Кескін 32 есе ұлғайған кезде 1 км – ге қосарланған жүрістің орташа квадраттық қателігі 1,6 мм-ден аспайды, объектіге дейінгі ең аз қашықтық-1 м-ден аз. Leica NA 532 оптикалық деңгейінің ерекшеліктері. Тікелей бейнесі бар және линзаның диаметрі 36 мм болатын жарықтандырылған оптика ымырт жағдайында және үлкен қашықтықта кескіннің айқын көрінуін қамтамасыз етеді.

- суретті үлкейту $\times 32$;
- қате $\pm 1,6$ мм;
- ауа компенсаторы;
- қауіпсіз тасымалдау үшін компенсаторды бекіту түймесі;
- екі фокус жылдамдығы;
- дөңгелек деңгейдегі көпіршіктің орнын оңай анықтауға арналған пентапризм;
- корпустың екі жағындағы шексіз бағыттаушы бұрандалар;
- эргономикалық соққыға төзімді шаң және ылғалға төзімді корпус IP56;
- 360° градуирленген көлденең шеңбер;



8-сурет – Leica NA 532 оптикалық нивелирі

Leica NA 532 оптикалық деңгей компенсаторы ауа демпферлік жүйесімен жабдықталған және жоғары сезімталдыққа ие. Аспапты жұмыс жағдайына Автоматты теңестіру $\pm 0,5''$ дәлдікпен 15-те компенсатордың жұмыс диапазонында жүреді. Компенсатордың жоғары сезімталдығы операторға құрылғының жағдайын уақытында түзетуге және дұрыс емес нәтижелерге жол бермеуге көмектеседі.

Leica NA 532 оптикалық нивелирінің IP 56 берік қорғаныс корпусы кез келген ауа райы жағдайларында аспаптың жұмысқа қабілеттілігіне кепілдік береді. Құрылғы шаңнан, кірден және жаңбырдан сенімді қорғалған. Жұмыс температурасының диапазоны -20°C - тан $+50^\circ\text{C}$ -қа дейін.оптикалық деңгей салыстырмалы түрде аз салмаққа және ықшам өлшемдерге ие, бұл

оператордың жұмысын ұзақ пайдалану кезінде мүмкіндігінше ыңғайлы етеді[14].

2.3 Геодезиялық жұмыстарда қолданылатын геодезиялық бағдарламалар

Auto Cad бағдарламасы. Auto Cad-макеттер мен сызбалармен кәсіби жұмыс істеуге арналған автоматтандырылған жобалау жүйесі. Бағдарлама туралы негізгі ақпарат. Auto Cad азаматтық құрылыс пен өндірістің көптеген салаларында сұранысқа ие, ғимараттарды, машиналарды, механизмдерді және әртүрлі өнімдерді жобалау кезінде қолданылады. Ол бай функционалдылыққа ие, тегіс және көлемді объектілермен өзара әрекеттесуді қамтамасыз етеді, қатты, көпбұрышты модельдеуге мүмкіндік береді. Ол аналогтардан жасалған сызбаларды түзетудің қарапайымдылығымен және қуатты визуализация құралдарының болуымен ерекшеленеді. Халық шаруашылығының әртүрлі салаларында практикалық қолдануға арналған коммерциялық нұсқалардан басқа, жоғары оқу орындары мен колледж студенттерінің тегін пайдалануына арналған қосымшаның оқу нұсқалары бар. Auto Cad ресурстарды көп қажет ететін бағдарламалар санатына жатады және толық жұмыс істеу үшін жеткілікті қуат платформаларын қажет етеді.

Auto Cad функционалдығы. Бағдарлама екі өлшемді және үш өлшемді сызбаларды жасауға және түзетуге, оларды бөліктерге бөлуге, біріктіруге, сақтауға, басып шығаруға және жіберуге мүмкіндік береді.

Қосымшаның негізгі мүмкіндіктерінің бірі:

- қабаттарды қолдау, олардың қасиеттерін және өзара орналасуын анықтау;
- сызбаларды түпнұсқа dwg форматында сақтау;
- 3D-модельдеу кезінде изометриялық объектілерге материалдар беру;
- жарықтың қарқындылығы мен түсу бұрышын көрсете отырып, оны имитациялау;
- сызбаның картографиялық деректермен динамикалық байланысын орнату;
- үлгілерді 3D принтерде басып шығару;
- pdf файлдарын импорттау.

Ұзындықты өлшеу және сызда өлшемдерді қою пайдаланушы өлшем бірліктерін белгілегеннен кейін және шрифт, сызықтар мен көрсеткілердің түрлері мен өлшемдерін таңдағаннан кейін автоматты режимде жүзеге асырылады. Сызбаға өзгерістер енгізбес бұрын, қажет болған жағдайда, оның бастапқы нұсқасын жұмыс кеңістігіне көшіруге немесе файлдың сақтық көшірмесін жасауға болады.

Бағдарлама сызбаны құрама файлдарға бөлу үшін сыртқы сілтемелер механизмін пайдалануға мүмкіндік береді, олардың әрқайсысы үшін жеке әзірлеушілер жауап береді. Динамикалық блоктарды қолдау бағдарламалау туралы терең білімі жоқ пайдаланушы үшін дизайнды жеңілдетеді[15].

Credo Dat бағдарламасы. Credo Dat жүйесі геодезиялық желілерді құру, пайдалы қазбаларды барлау және өндіру кезінде геодезиялық жұмыстарды орындау, жерге орналастыру және т. б. кезінде далалық геодезиялық деректерді камералдық өңдеуді автоматтандыруға арналған. Өнеркәсіптік, азаматтық және көлік құрылысы объектілерінің алаңдық және желілік инженерлік ізденістерінің материалдарын өңдеу үшін қолданылады; құрылысты геодезиялық қамтамасыз ету кезінде; кадастрлық жүйелер үшін кеңістіктік ақпаратты дайындау және т. б.

Жүйенің негізгі функцияларына мыналарды жатқызуға болады:

- кестелік интерфейс пен интерактивті графикалық операцияларды қолдана отырып, бастапқы деректерді импорттау және өңдеу;

- метеорологиялық жағдайларды есепке алуды және редукциялық есептеулерді, өлшеулердің өрескел қателіктерін автоматты немесе интерактивті анықтауды және жоюды қамтитын өлшеулерді алдын ала өңдеу;

- оңтайлы схемаларды, өлшеу құрамын және дәлдік параметрлерін таңдаумен тірек геодезиялық желілерді жобалау;

- белгісіз және олардың функцияларының дәлдігін толық бағалай отырып, өлшеулерді ең кіші квадраттар әдісімен қатаң теңестіру;

- топографиялық объектілер мен олардың атрибуттарын қалыптастыра отырып тахеометрлік түсіруді өңдеу;

- нәтижелерді жалпы форматтарға экспорттау: DXF (AutoCAD), MTF/MID (MapInfo), SHP (ArcView) және т.б.;

- тізімдемелер мен каталогтарды қалыптастыру, оларды және графикалық құжаттарды қажетті нысанда басып шығаруға беру.

- есептеу міндеттерін орындау-әр түрлі кері геодезиялық есептер, бақылау өлшемдерін өңдеу және т. б. Жүйе интерфейсі:

Credo Dat жүйесінің интерфейсін ерекшеліктері режимді пайдалану мүмкіндігін қамтиды, онда бір терезеде қосымшалар бір уақытта бірнеше жобаларды өңдеуге ашық және қол жетімді болады.

Бағдарлама терезесінде келесі элементтер бар:

- негізгі мәзір (мәзір жолағы);

- мәзір пәрмендеріне жылдам қол жеткізуге арналған белгішелері бар құралдар тақталары;

- өңделетін жобалардың терезелері, олардың әрқайсысында;

- пернетақтадан деректерді қарау, енгізу және өңдеу үшін пайдаланылатын белгілі бір деректер түрінің элементтерімен жұмыс істеуге теңшелетін кесте редакторы;

- жоба элементтерін көрсету және олардың үстінде интерактивті әрекеттерді орындау үшін қолданылатын графикалық терезе (оң жақта).

- белсенді жоба терезесінің күй жолағы.

Операциялар бақылау тақтасының тиісті белгішелерін немесе ашылмалы мәзір командаларын іске қосу арқылы жүзеге асырылады. Кесте редакторының ұяшықтары жеке немесе топтық операциялар арқылы енгізілетін және өңделетін сандық немесе мәтіндік ақпаратты сақтай алады. Кестелердің құрылымын басқаруға бағандарды жылжыту, олардың

шекараларын, атаулары мен көрінуін өзгерту, ұсынылған деректерді сұрыптау және т.б. арқылы қол жеткізіледі. Суретті графикалық терезеде масштабты өзгерту, панорамалау, жоба элементтерінің көрінуін өшіру және т.б. арқылы басқарыңыз [16].

Leica Geo Office GPS қабылдағыштарымен, электронды станциялармен және деңгейлермен жиналған өлшеу деректерін басқаруға, визуализациялауға, өңдеуге, импорттауға және экспорттауға қажетті барлық нәрсені қамтамасыз етеді. Деректерді талдау және өңдеу жеке немесе бірлесіп жүзеге асырылады. Стандартты мүмкіндіктерді қуатты қосымша модульдермен кеңейтуге болады:

- GPS өлшеу өңдеу
- Координаталық түрлендіру
- RINEX форматында деректерді импорттау
- Желіні теңестіру
- Деректерді GIS/CAD форматтарында экспорттау
- Нивелирлеу деректерін өңдеу
- Рельефтің сандық 3D моделін құру
- Беттердің 3D модельдері арасындағы көлемді есептеу
- Деректерді басқару

Жоба деректерін басқарудың әртүрлі компоненттері, координаттар жүйелері, спутниктік антенналар, есептер шығаруға арналған шаблондар және басқалары барлық түрлендірулерді қисынды етеді және сіздің есеп материалдарыңызды өте қарапайым етеді.

Сапаны бақылау. Кез-келген элементтер үшін жұмыстың барлық кезеңдерінде сапаны үнемі бақылау. Егер нүкте бірнеше рет өлшенсе, онда оның координаттары орташа болады.

Leica Geo Office бағдарламасы. Leica Geo Office бағдарламасын бір рет конфигурациялау жеткілікті, содан кейін оны деректерді өңдеудің барлық кезеңдерінде пайдалану керек. Дәлдікті бағалау параметрлері, өңдеу тәртібі, құралдар тақталары және тиісті ақпаратты көрсету экрандары, енгізу және шығару форматтары, мәтіндік деректерді импорттау және экспорттау маскалары - бәрін тез және оңай реттеуге болады.

Кейінгі өңдеу GPS / ГЛОНАСС өлшеу. Бұл режим өз параметрлерін және деректерді өңдеу сценарийлерін жасай алатын тәжірибелі пайдаланушылар үшін өте жақсы. Нәтижелер менеджерінде нәтижені файлға түпкілікті жазбас бұрын егжей-тегжейлі қарастыруға мүмкіндік беретін есептерді талдауға және құруға арналған көптеген графикалық құралдар бар.

Координаталық түрлендіру. Rinex форматындағы деректерді импорттау Leica Geo Office-де координаттар жүйесін анықтауға және бір жүйеден екінші жүйеге түрлендіруге арналған кітапханалар мен функциялардың толық жиынтығы бар: эллипсоидты кітапханалар, проекциялар және геоидты модельдер, сондай-ақ алты түрлі түрлендіру әдістері сіздің жобаның ең жақсы өңдеу үшін трансформация технологиясын таңдауға үлкен мүмкіндік береді. Эллипсоидты биіктіктерді ортометриялық және керісінше импортталған және реттелетін геоид модельдерін қолдана отырып түрлендіру.

Leica Geo Office-тің ерекше мүмкіндігі-бұл WGS84 немесе PZ-90-дан жергілікті координаттар жүйесіне түрлендіру параметрлеріне негізделген нақты Жергілікті координаттар жүйесін қолдау. Координаталық түрлендіру модулінде Сіз кез-келген координат жүйесінде, WGS84, PZ-90 немесе жергілікті жүйеде жұмыс істей аласыз және координаттарды бір жүйеден екінші жүйеге түрлендіре аласыз[17].

2.4 Ғимараттың құрылысын салу кезінде атқарушы түсірулерді орындау және рәсімдеу

Атқарушы геодезиялық түсірулерді құрылыс ұйымдары орындайды. Күрделі объектілердің құрылысын салу кезінде түсіруді мамандандырылған ұйымдар орындайды. Атқарушы түсірулер салынып біткен объектілерді қабылдау кезінде ұсынылатын материалдарға кіреді. ЖӨЖ жоба құжаттамасына сәйкес атқарушы түсірулердің орны, нүктелері, параметрлері, әдістері, жүргізу тәртібі және көлемі белгіленеді. Атқарушы түсіру үшін бастапқы геодезиялық негіздерді қабылдайды:

- құрылыс үшін геодезиялық бөлу негізінің орындары;
- осьтердің бекіту жармалары белгілері;
- конструкциялардағы монтаждық тәуекелдер.

Биіктік негіз үшін:

- құрылыс алаңының реперлері;
- құрылыс құралымдарында бекітілген белгілер қабылданады.

Түсіру басталғанға дейін бастапқы негіз белгілері жағдайының өзгеріссіздігін тексереді. Атқарушы сұлбаларды орындау үшін атқарушы түсірудің мәліметтері түсірілетін жоба құжаттамасының (қабаттардың, коммуникациялардың, профилдердің жоспары) сызбаларын қабылдайды. Егер мәліметтер жоқ болса, онда атқарушы түсіруге:

- элементтер арасындағы қашықтық;
- бұрын салынғандарға құрастырылатын элементтер тіреуінің ұзындықтары;
- тік құрастырылатын элементтердің бет жақтарының сәйкессіздігі және тіке еместігі жатады[18].

Кесте-2. – Құрылыстағы құрылмалардың дәлдіктері

Жұмыстың түрлері.	Дәлдікпен орналастыру керек, мм;
- анкерлерді және темірбетон стакандарды;	2,0
- темір және темірбетон ұстындарды, арқалықтарды, фермаларды;	1,0
- бел арқаларды;	2,0
- қабырғаларды және блоктарды;	1,0

Технологиялық аспаптарды орналастыру:	
- негізгі өндіріс аспабы мен аспап негізінің осі:	1,0 – 0,5
- автоматты конвеерлердің өстері мен биіктік мәндері;	0,5 – 0,1
- өте дәл аспаптардың координаталық белгілері;	0,1 – 0,05

Өндіріс технологиясының дамуы, ғылым мен техниканың дамуы өте күрделі және аумақты өндіріс орындарын, ғылыми орталықтарды салуды талап ете бастады. Өндіріс технологиясы сапалы, тоқтамай жұмыс істеу үшін технологияға қатысы бар бөлшектерді орындарына өте дәл орналастыру, бөлшектердің өзара байланысының геометриялық мәндері жобамен сәйкес болулары керек.

Геодезиялық өлшеулерге мынандай жұмыстар жатады: жобаны жерге белгілеу; құрылымдардың, ғимараттардың, аспаптардың, инженерлік құрылыстарының жағдайын орнын үнемі бақылау; орындалған геодезиялық жұмыстардың сызбасын сызу құрылыс барысында, құрылыс жұмыстарының соңында. Геодезиялық жұмыстарды құрылыс ережелері мен мәндеріне, ГОСТ –қа сәйкес орындау және құрылыстың құрылмаларын мынандай дәлдікпен орналастыру керектігін ескеру керек 3-кестеде көрсетілген.

Кесте-3. Аяқталған бетон және темірбетон конструкцияларына қойылатын талаптар

№	Бұрмалау	Рұқсат етілген бұрмалау көрсеткіші, мм
Жабынның түзу жазықтықтарын тігінен немесе конструкциядағы өндірістік еңістіктен бүкіл ұзындыққа бұрмалау:		
1	Іргетастар	20
2	Монолитті едендерді қолдайтын қабырғалар мен бағандар	15
3	Қабырға және колонна, балкалы ғимараттар	10
4	Аралық қиылыстар болмаған кезде жылжымалы қалыпта көтерілген ғимараттардың қабырғалары	1/500 ғимарат биіктігі, 100 мм-ден көп емес
5	Аралық қиылыстардың қатысуымен жылжымалы қалыпта көтерілген ғимараттардың қабырғалары	1/1000 ғимарат биіктігі, 50 мм-ден көп емес
6	Көлденең беттердің тексерілетін ауданның бүкіл ұзындығы бойынша бұрмалануы	20
7	Көтергіш беттерді айналып өтіп, екі метрлік рейкамен бақылау кезінде бетон шыңының жергілікті қырлары	5
8	Бөліктердің ұзындығы немесе аралығы	±20
9	Бөліктердің көлденең қимасының шамасы	-3-тен +6-ға дейін

10	Темірбетон бағаналарына арналған тірек элементтері бар жазықтықтар мен ендірілген бөлшектердің белгілері	-5
----	--	----

Конструкцияларды монтаждау кезінде анықталған барлық елеусіз ауытқулар атқарушы түсірілімде көрсетілді, тиісінше рұқсаттардан асатын ауытқулар түзетілді. Құрылысқа жинауға арналған геодезиялық жұмыстар. Объектінің осін жергілікті жерде төсеуге дайындау-жобаны геодезиялық дайындау. Мұндай жұмыстарға құрылымның осінің координаталарын Жердің геодезиялық түсірілімімен біріктіру, рельефтің сызбаларын салу, қажетті мәндерді есептеу жатады. Құрылыс ғимаратының төрт бұрышының координаттары, биіктіктің нөлден абсолютті мәні, реперлердің орналасқан жері құрылыс жүргізіліп жатқан аумақтағы құрылыс және сәулет кәсіпорнын көрсетеді.

Құрылыстағы ғимараттар дәлдігі жұмыс сапасына аса маңызды. Кез келген құрылыс объектісінде тексеріс нормативтері болуы шарт екені белгілі. Ал көпқабатты құрылыстардың әр кезеңдерінде қолданылатын дәлдік шамалары 2-кестеде көрсетілген[19].

3 «Sun sity» тұрғын үй кешенін инженерлік-геодезиялық сүйемелдеу

3.1 «Sun sity» тұрғын үй кешенінің геодезиялық сүйемелдеуге дайындық жұмыстары

Көп қабатты үйдің құрылысы өте күрделі, себебі құрылыс барысында мән беретін жағдайлар көп болады. Мысалы, жалпы алғанда көпқабатты тұрғын үй кешенін салудің негізгі кезеңдері:

- Құрылыс учаскесін дайындау. Яғни, құжаттық мәселелерді ескермегенде, ең бірінші кезекте инженерлік геологиялық ізденіс жұмыстары жүргізіледі. Себебі, құрылыс аймағы салынатын ғимараттың салмағын көтеру керек және қауіпсіз болуы шарт;

- Инженерлік геодезиялық ізденіс атқарылады: топографиялық түсіріс, жақын және құрылыс аумағында орналасқан коммуникацияларды барлау, қазу-төгу, тегістеу жұмыстары;

- Кешеннің осьтерін белгілеу, жерге орналастыру жұмыстарын жүргізу;

- Котлован қазу, тегістеу жұмыстары;

- Фундаментті құю;

- Сыртқы қабырғалардың құрылысы;

- Коммуникацияларды жүргізу;

- Көгалдандыру және жол салу.

Құрылыстағы геодезиялық жұмыстардың ең алғашқы жұмыстарға құрылыс аумағына негізгі реперлерді натураға шығару және жерге орналыстыру жұмысы жатады.

Реперді жер бетіне шығару. Геодезиялық реперді шығару - бұл маңызды процесс, өйткені сызбалардан деректерді жер бетіне дәл шығару 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 реперлердің арқасында топографиялық түсірілімдер кезінде жер бетінің аралық нүктелерінің биіктігін анықтау үшін тірек пункттері құрылады.

Реперлерді жер бетінен шығарылмай тұрып реперлердің олардың түрлерімен және сипаттарымен толық ақпарат қарастырып аламыз. Реперлерді ерекше жер жағдайында орнату кезінде тығыздау жұмыстары аяқталып бітпеген топырақтардың құрамы бойынша төгілген, бір текті емес, құдықтардан қорғалған және айналадағы айналадағы топырақтың қатып қалудан сақталған 1,5 м төменде төгілген қалыңдықтардың тереңдігіндегі бұрынғытопырақтарға қағылған және анкерлеп тасталған реперлерді қолдану;

отыратын топырақтарда кемінде 1 м құмды тереңдікте немес кемінде 2 м астына төселген сазды топырақта, сондай-ақ 10 м астам отыратын топырақ қабатының кемінде 5 м қалыңдығы кезінде репердің төменгі соңын жауып бітеп тастау;

в) бөртетін топырақтардың кемінде 1 м төменгі астыңғы тереңдігіндегі репердің төменгі соңын жауып тастау керек. Репер башмағы ісінген топырақ қабатының елеулі қалыңдығы кезінде табиғаттың қысымы ісінудің қысымын арттыратын тереңдікте орналасуы тиіс.

Оған репер орналастырылғаннан кейін геодезиялық желінің ең жақын пунктінен биік белгі берілуі керек. Әр реперде оны орнатқан ұйымның атауын және белгінің реттік нөмірін таңбалау керек.

Орнатылған реперлер пайдаланатын ұйымды сақтауға тапсыруды талап етеді.

Жол сілтейтін белгілер:

- а) жуық шамамен бір деңгейде (оның ішінде бұрыштарға) құрылымның барлық периметрі бойынша көтеруші конструкциялардың төменгі бөлігінде;
- б) құрылыс блоктерінің түйіскен жерлерінде;
- в) негіздеуге әр түрлі жүктемелері бар тұнба тігістер (немесе температуралық) және шекті сызықтардың екі жағына;
- г) іргетастардың жағалай ұзына бойына және көлденең өстеріне;
- д) бағаналарға;
- е) үлкен тұнбалықтар күтілетін орындарда, және биіктік бойынша құрылымның шұғыл құламаларымен;
- ж) қолайсыз геологиялық жағдайлары бар бөлімшелерде орнатылады.

Ғимараттарда тұнба белгілерді орналастырылу, сонымен бірге оның құрылымын жобалау, құрылыс немесе пайдаланушы ұйымдардың келісімімен өлшеуді орындайтын ұйым анықтайды.

Іргетастың және ғимараттың конструктивтік ерекшеліктерін, инженерлік-геологиялық және топырақтарды негіздеудің гидрогеологиялық сипаттамаларының есебімен горизонталь орын алмастыру өлшемдерінің әдісін және іргетас пен ғимараттың ауытқуын анықтауды өлшеу бағдарламасында сүйене дәлелдеу керек.

Аймақтан тыс мүмкіндік деформациялары көлденең орын алмасулар әдісін қабылдаумен төмендегілерді белгілеуді талап етеді:

а) орталықтандырылған құрылғылармен жабдықталған бағаналар түріндегі сыртқы тұрақты тірек белгілерді; тірек белгілері ретінде топырақ реперлерін де пайдалануға болады;

б) бағаналар түріндегі жылжымайтын бағдар белгілерді; бағдар белгілер ретінде триангуляция нүктелерін пайдалануға жол беріледі және ғимараттың нүктелері объектілеу үшін қолайлы. Вертикаль және горизонталь орын алмасуларды өлшеу дәлдігін:

а) ұзақ уақыт пайдаланудағы, сондай-ақ тасты топырақтарда тұрғызылған ғимараттар үшін: 1 және 2 мм;

б) тұрғызу процесінде құмды, сазды және басқа да сығылатын топырақтардағы ғимараттар үшін: 2 және 5 мм

в) тұрғызу процесінде төгілген, шөгетін және басқа да күшті сығылатын топырақтардағы ғимараттар мен конструкциялар үшін 5 және 10 мм;

г) жердегі имараттар үшін: 10 және 15 мм етіп орындау талап етіледі.

Бақылау үшін қолданылатын геодезиялық белгілер мақсаты бойынша ажыратылады. Бұл тірек, қосалқы және деформациялық белгілер. Белгілер сондай-ақ жоспарлы және биік болып бөлінеді.

Тірек белгілері деформациялық белгілердің ығысуы анықталатын бастапқы негіз болып табылады. Олар тұрақтылыққа және ұзақ сақтауға есептей отырып бекітіледі.

Қосалқы белгілер өлшеу схемасында байланыстырушы болып табылады және координаттарды тірек белгілерінен деформациялық белгілерге беру үшін пайдаланылады [20].

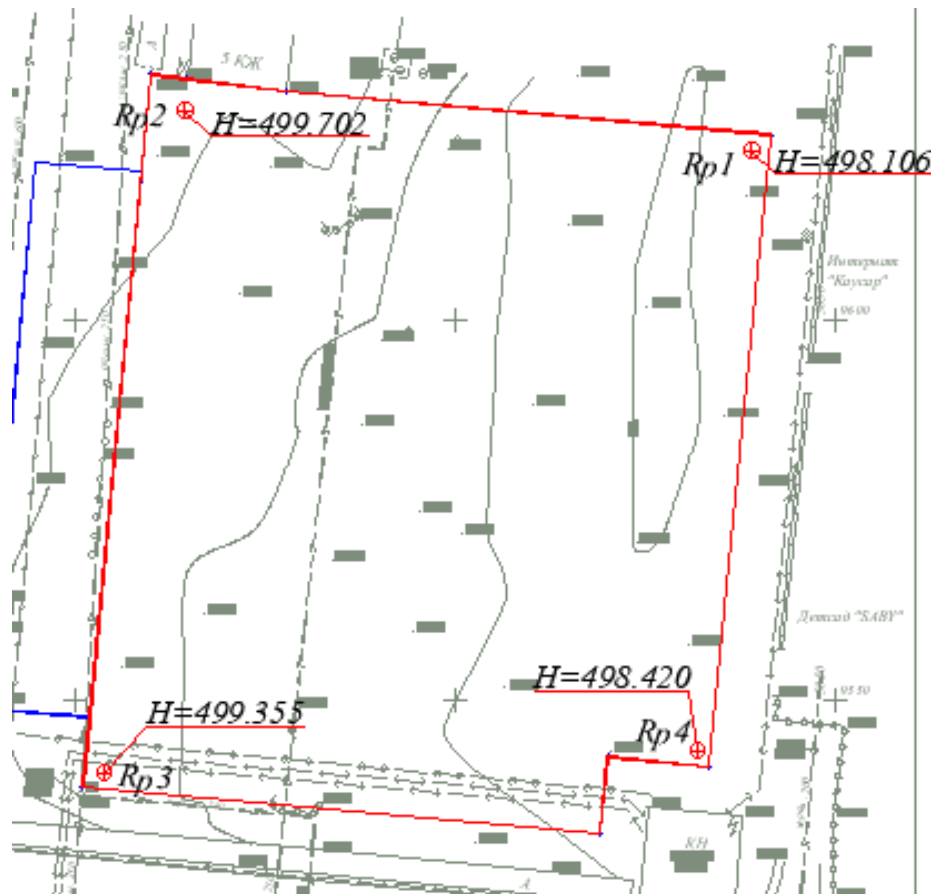
Репердың дәлдігіне көптеген көрсеткіштер әсер етеді, мысалы, көрінетін спутниктер саны, бақылау ұзақтығы, кедергілердің болуы және басқалары. Кейінірек зерттеушілер станцияның орналасқан жерін уақыт белгілерімен тексеріп, бөгеттерді қарама-қарсы және түзу белгілермен бақылап отырды. Уақыт белгілері құрылысты геодезиялық қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады, өйткені бастапқы нүктелер көбінесе арнайы техникамен немесе басқа жұмыстармен бұрмаланады.

Қонаев қаласындағы жер асты суларының жер бетіне өте жақын болуына байланысты геодезиялық белгілер жер бетінен 2 м төмен және ені 50 см болып бекітілді. Құрылыс жұмыстарының дұрыс жүруіне, ыңғайлы болуына қарай 4 репер орны белгіленді (8-сурет), геодезиялық белгі бетондалып орнатылды. GPS SOUTH аспабымен репер шығарылды, қателік мөлшері 1-2 см болуына байланысты, Leica TS 09 сериялы тахеометр аспабымен қайта геодезиялық түсіріс жүргізілді. Геодезиялық реперлердің х,у бойынша қателігі 1 мм, биіктігі бойынша 1 мм болды. Алынған реперлердің сипаттары төменгі кестеде көрсетілген.

Кесте-4. Тірек реперлерінің сипатамасы

№	Y	X	H
RP1	5038.969	9622.430	498.106
RP2	4964.312	9627.672	499.702
RP3	4953.735	9540.441	499.355
RP4	5031.886	9543.439	498.420

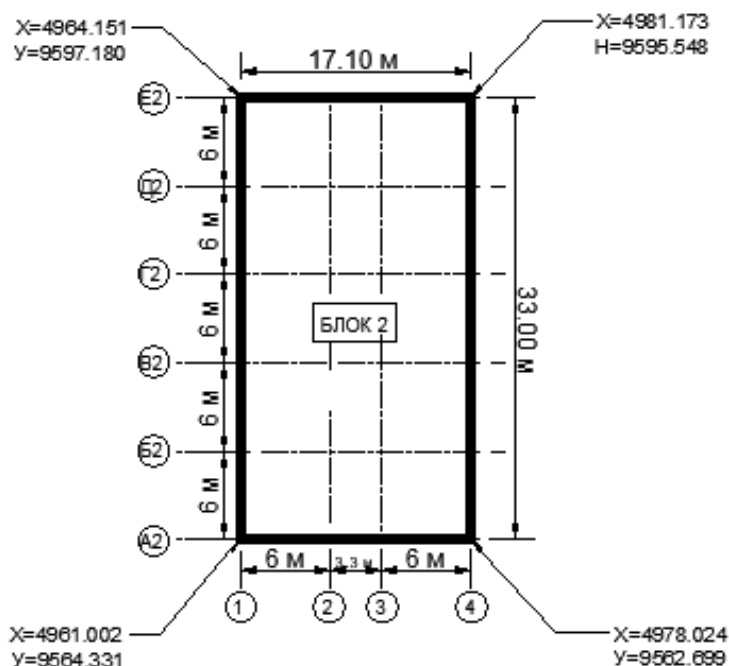
Шығарылған реперлерлерге Акт жасалынып ЖСШ «Берекелі жол Б.Н.» лицензияланған компаниясы қол қойылып құрылыс басшысына өткізілді. Жасалынған Акт қосымша А-да көрсетілген.



8-сурет – Реперлердің орналасуы

Геодезиялық желінің жиілетілуі геодезиялық жұмыстар үшін кең көрінісі бар станцияны орнатуға мүмкіндік береді. Маркаларды сақтау мақсатында және олардың деформациялануын болдырмау үшін уақытша маркалар қарсы тұрған ғимаратқа объект аумағынан тыс орналастырылды. Сондай-ақ, жобалық белгілермен сәйкессіздіктер болмауы үшін реперлердің координаттары қосалқы мердігерлерге жұмыстарды орындау үшін берілді.

Ғимаратты жергілікті жерге отырғызу (Акт посадки здания). Ғимаратты отырғызу кезінде құрылыс жұмысын бастау үшін тапсырыс берушіге берілетін нормативтік құжат жасалады. Ғимаратты жерге отырғызу - бұл жоба мен бас жоспар негізінде жүзеге асырылатын маңызды процесс. Бас жоспар бойынша ғимарат X және Y координаттары бойынша, сондай-ақ биіктігі бойынша қатаң жоспарлы байланысқа ие. Бұл жұмыстарды GPS қабылдағыштары жасайды. Ғимараттардың негізгі осьтерін табиғатқа шығару дәлдігі 10-15 мм дәлдікпен жүзеге асырылады. Біздің құрылыс нысанымыз Sun sity тұрғын үй кешеніндегі 3 блокты ЖСШ «Берекелі жол Б.Н» лицензияланған компаниясы жасалынды және Ғимаратты отырғызу актісі жасалынды. Қосымша Б да ғимаратты отырғызу актісі көрсетілген.



9-Сурет – Ғимаратты жергілікті жерге отырғызу

Ғимаратты жергілікті жерге отырғызу құрылыс процесінде қолданылатын және құрылыстың бас жоспары негізінде жүргізілетін негізгі геодезиялық процедуралардың бірі болып табылады (9-сурет). Ол үшін құрылым осьтерін бұрыннан бар бағдарларға байланыстыру жүзеге асырылады: салынған ғимараттар; учаскенің шекараларына; қызыл сызықтар; координаттар торы.

Сонымен қатар, рельефтің ерекшеліктері мен жұмыс сызбалары алдын-ала зерттеліп, кез-келген дәлсіздіктерді болдырмайды. Сондай-ақ, қазірдің өзінде салынған құрылымды нұсқаулық ретінде пайдаланған кезде, жергілікті жерлерде сызықтар салу арқылы жүзеге асырылатындығын атап өткен жөн[21].

3.2 Қазаншұңқырды қазу кезеңіндегі геодезиялық жұмыстар

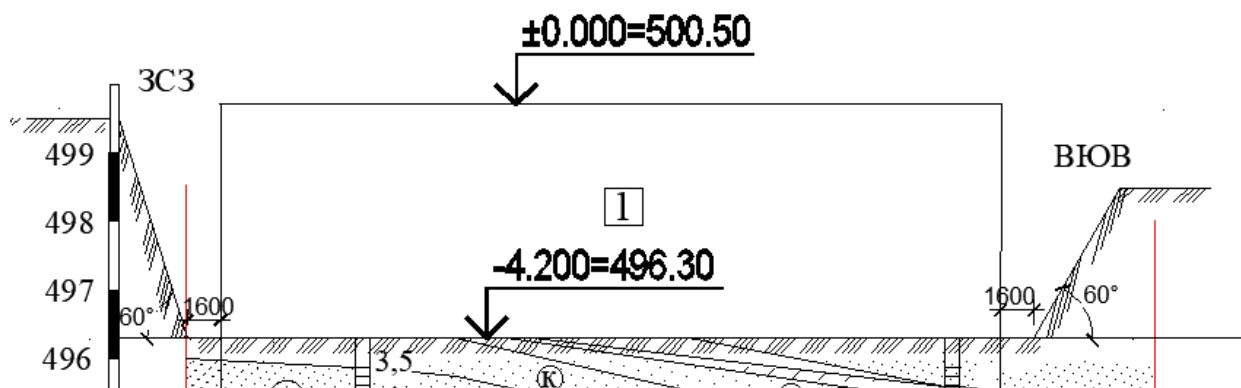
Қазаншұңқырды қазудан бұрын, қазу аумағында жер асты коммуникацияларының апаттық жағдайларын болдырмау үшін объектінің бас жоспарын мұқият назарға алу қажет. Котлован жасау үшін тапсырыс беруші алдымен жер асты коммуникацияларын тексеруден, мысалы, қалалық жылыту орталықтары, су, канализация және басқала органдардан рұқсат алуды талап етеді. Котлованды қазу жұмысы іске асыру кезінде оны жасау үшін оның контуры алдын-ала жасалады. Экскаваторларға контурдың көрінуі үшін жерге сигнал таспасы бар қазықтар қазылады. Жұмыс барысында геодезист жобалық және нақты белгілерді қадағалайды.

техникалармен тегістеу жұмыстары жүргізеді. Тегістеу жұмыстарын жүргізу үшін тахеометр немесе нивелир аспабы қоланылады. Біздің жұмыс режимімізге тиімділігіне байланысты тахеометр қолданылады. Реперлерге байланып, бетон құйылатын аумақта құрылыс осьтарын жер бетіне шығарамыз, геодезиялық бөлу жұмыстары орындалады. Геодезиялық бөлінге нүлінге нүктелерге қазықтар қағылып, жобалық биіктіктерге қазықтар қағылып, жобалық биіктігі беріледі. Жобалық биіктік 496.30 метрге белгіленеді. Жобалық биіктікке қазаншұңқыр тегістелгеннен кейін атқарушы түсірілім жасалынады. Атқарушы түсілімде сыртқы контуры мен жобалық биіктіктен ауыстқушылығы мм мен көрсетеледі. Осы жұмыстар орындалғаннан кейін құрылыс басшысына тапсырылады.

Қазылған қазаншұңқыр тереңдігі жер бедерінен 5 м тереңдікте. Еңбек қауіпсіздігі мен топырақ қабаттарының құлап кетуіне байланыста қазаншұңқырдың қабырғалық беткейлеріне бетонмен нығайту жұмыстары жасалынады.

Жобаны жер бетіне шығару үшін негізгі құжаттар мыналар болып табылады: 1:500-1:2000 масштабтағы құрылыстың бас жоспары. Онда топографиялық негізде барлық жобаланған құрылыстар түсірілген, негізгі нүктелердің жобалық координаттары және жазықтықтардың белгілері көрсетілген. Күрделі құрылыстар үшін бас жоспарды геодезиялық негіз пункттеріне байланыстыру мәндерімен басты өстердің бөлу сызбаларымен толықтырады (қалаларда – құрылыстың қызыл сызықтарымен).

«Sun sity» тұрғын үй кешенінің қазаншұңқырын қазу үшін құрылыстың 1:500 масштабтағы бас жоспар парағынан негізгі осьтерін аламыз. Автокадта негізгі құрылыс осьтарін алып геодезиялық бөлу жұмыстарын орындалады. Құрылыстың негізгі осьтарын жер бетіне шығару арқылы құрылыс аумағында қазықтар қағылып, ленталармен белгіленді. Құрылыс аумағының жоспары бойынша қазу жұмыстары 2 блоктан басталады. Геодезиялық жұмыстар Leica TS 407 аспабымен орындалады. Ол үшін Rp 1, Rp2 реперлеріне байлаймыз. Ол үшін Программа → Free station → аспап биіктігі → репер -1 → ALL → келесі нүкте → репер -2 → ALL → қателік мөлшірі → F4 байланылады. Алынған нүктелер координаталарын тахеометрге жазып бөлу жұмыстарын орындаймыз. Ол үшін Программа → Разбивка → нүкте.



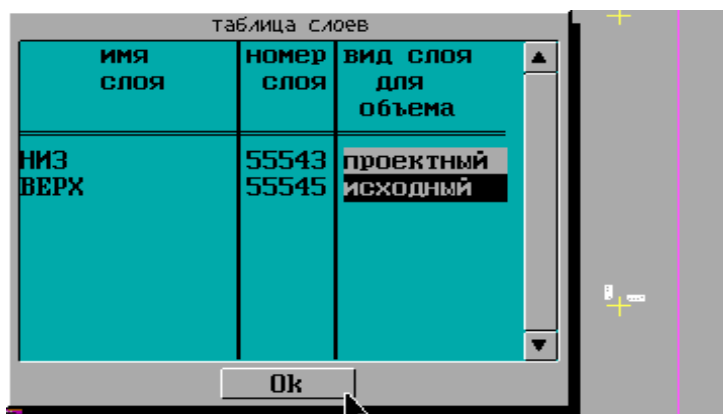
11-Сурет– Қазаншұңқырдың бойлық кескіні

Қазылған қазаншұңқырдағы қазу жұмыстары аяқталғаннан кейін қазылған топырақ көлемін есептеу жұмыстары жүргізіледі. Топырақ көлемін есептеу үшін ең алдымен қазу жұмыстары басталмай тұрып геодезиялық түсірілім жүргізеді. Екінші түсірілім қазылған қазаншұңқырдың астыңғы контурлары мен беткейлеріне түсіріс жүргізеді. Геодезиялық түсірілімді Leica Geo Office бағдарламасында gsi форматынан txt форматында компьютерге көшіріледі. Leica Geo Office бағдарламасы геодезиялық деректерді экспорттау және импорттау, басқа форматтарға ауыстыруға болады. Топырақ көлемін есептеу үшін Credo Dat бағдарламасы қолданылады.

ФАЙЛ						КАТАЛОГ						ИМПОРТ						ЭКСПОРТ						РАСЧЕТЫ						ПЛАН						ВИД					
Вставить		Буфер обмена		Найти		Заменить		ГеоФильтр и Сортировка		Геодезический мониторинг																															
	Имя	Север X м.	Восток Y м.	Высота Z м.	Код																																				
1	1	9618,6365	5026,1596	498,2000																																					
2	2	9625,2390	4963,8282	499,5000																																					
3	3	9601,3201	4961,8360	499,3100																																					
4	4	9601,3772	4961,2389	499,3200																																					
5	5	9560,7633	4957,3445	499,1000																																					
6	6	9560,7035	4957,9413	499,1100																																					
7	7	9537,0242	4955,5703	499,1400																																					
8	8	9531,4295	5017,8456	498,4900																																					
9	9	9553,7982	5019,9031	498,3400																																					
10	10	9557,7869	4980,7370	498,7500																																					
11	11	9599,6141	4984,9688	499,1300																																					
12	12	9596,2848	5024,0160	498,0900																																					
13	13	9597,7869	5022,7770	496,3000																																					
14	14	9601,5668	4983,3578	496,3100																																					
15	15	9556,3739	4979,0243	496,3000																																					

12-Сурет – Қазаншұңқырдың түсірілімі (кесте)

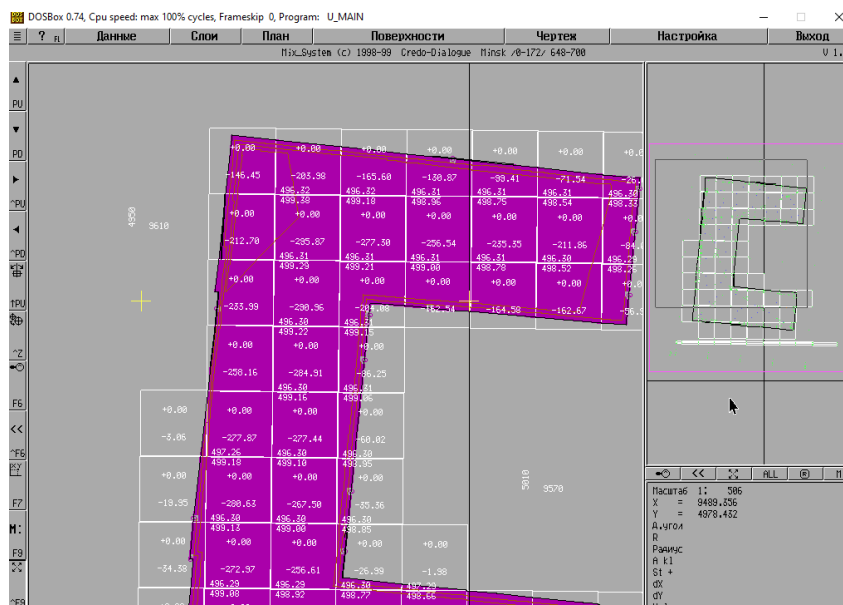
Credo Dat бағдарламасына txt форматында мәліметтер сақталынады. Credo Dat жұмыс істеу режиміне тоқталып кетсек. Credo Dat бағдарламасында деректерді txt форматын импорттаймыз, үстінгі және жобалық қабат құрамыз. Түсірілген деректер бойынша контур екі қабат қалыптасты.



13-Сурет – Credo Dat бағдарламасындағы қабаттар

Credo Dat бағдарламасында үсінгі қабатты исходный, қазаншұңқыр түбі проектный деп көрсетіледі. Екі қабат берілгеннен кейін торлар (сетка) 10x10м құрастырылып сол жердегі топырақ көлемін көрсетеді. Топырақ көлемінің жиынтығы астындағы кестеде көрсетіледі. Топырақ көлемін дұрыстап есептеу үшін горизонтальдармен құрылымдық сызықтар дұрыс сызылу керек. Геодезиялық түсіріс кезіндегі нүктелер аралығы орташа есеппен 4-5 метрден алыну керек. Түсіріс жағдайында неғұрлым нүсіріс жағдайында неғұрлым нүктелер көбірек алынса топырақ көлемі соғұрлым дәл болады. Credo Dat бағдарламасы қолдануға өте ыңғайлы және қолжетімді болып табылады[18].

Котлован қазылғаннан кейін оны жобаға сәйкестігін тексереді. Оны геодезиялық атқарушылық түсіріс арқылы анықтайды. Котлованның түбі жоба бойынша нөлдік биіктікке (Н0) сай қазылады, ол 11-суретте көрсетілген. Яғни, есептелген мәліметтер бойынша, 14-суреттегі план секілді, қазу-төгу жұмыстары және оның көлемін есептеу орындалды.



14-Сурет – Credo Dat бағдарламасындағы есептелген топырақ көлемі

Жер массаларының жоспары топографиялық түсірілім мен рельефті ұйымдастыру жоспары негізінде орындалды. Жер массалары жоспарының торы 20 метрден кейін бөлініп, учаскенің шекарасына байланған. Үйінділерді жергілікті сапалы топырақтардан $h=0,2-0,3$ м қабаттармен, оңтайлы ылғалдылықта тығыздау коэффициентіне дейін барлық ені бойынша тығыздаумен $= 0,95$ м етіп салыңыз Жер жұмыстарын жүргізу кезінде ҚНЖЕ 45.13330.2017 жер құрылыстары, негіздер мен іргетастар талаптарын сақтау.

Жобалық белгілер жүру бөлігінің, тротуарлар мен көгалдардың астына астаулар орнатуды ескерусіз көрсетілген.

Қазаншұңқыр қазылғаннан кейінгі жұмыстарға тегістеу жұмыстары жүргізіледі. Қазаншұңқырды жобалық биіктікке шығару үшін бірнеше тәсіл қолданылады. Бірінші кезекте жобалық биіктік нивелир аспабымен жобалық биіктік тұрақты түрде тексеріп эксковатормен тегістеу жұмысы жасалынды. Тегістеу жұмыстарында жобадан ауытқушылығы 3 см. Қазаншұңқырды негізіне жобалық биіктіктен 2-3см жоғары шығарып, 18 тонналық катоктан тығыздалғаннан кейін төмен отырырады. Қазаншұңқырдың атқарушы түсіріс Тахеометр ТС 407 аспабымен әрбір 3-4 метр аралықта түсіріледі. Биіктік мәні маңызды болып табылады. Қазаншұңқырдың астынғы контуры түсіріледі. Алынған мәліметтерді Auto Cad бағдарласында өңдеу жұмыстары жүргізіледі[22].

3.3 Құрылыс остерін бөлу және бекіту жұмыстары

Инженерлік құрылысты бөлу немесе жобадан жерге шығару деп жердің бетінде болашақ құрылыстың планы мен биіктігі бойынша орнын анықтау үшін жасалатын геодезиялық жұмыстардың кешенін айтады. Бөлу жұмыстары өзінің

орындау мәні бойынша топографиялық түсіріске кері процесс болып табылады. Топографиялық түсірісте ситуация мен рельефтің ерекше нүктелері жердің бетінен планға түсіріледі, ал бөлу процесінде, керісінше, топографиялық планда жобаланған құрылысты жердің бетіне шығарады. Жобадан жердің бетіне шығару бірнеше кезеңнен тұрады:

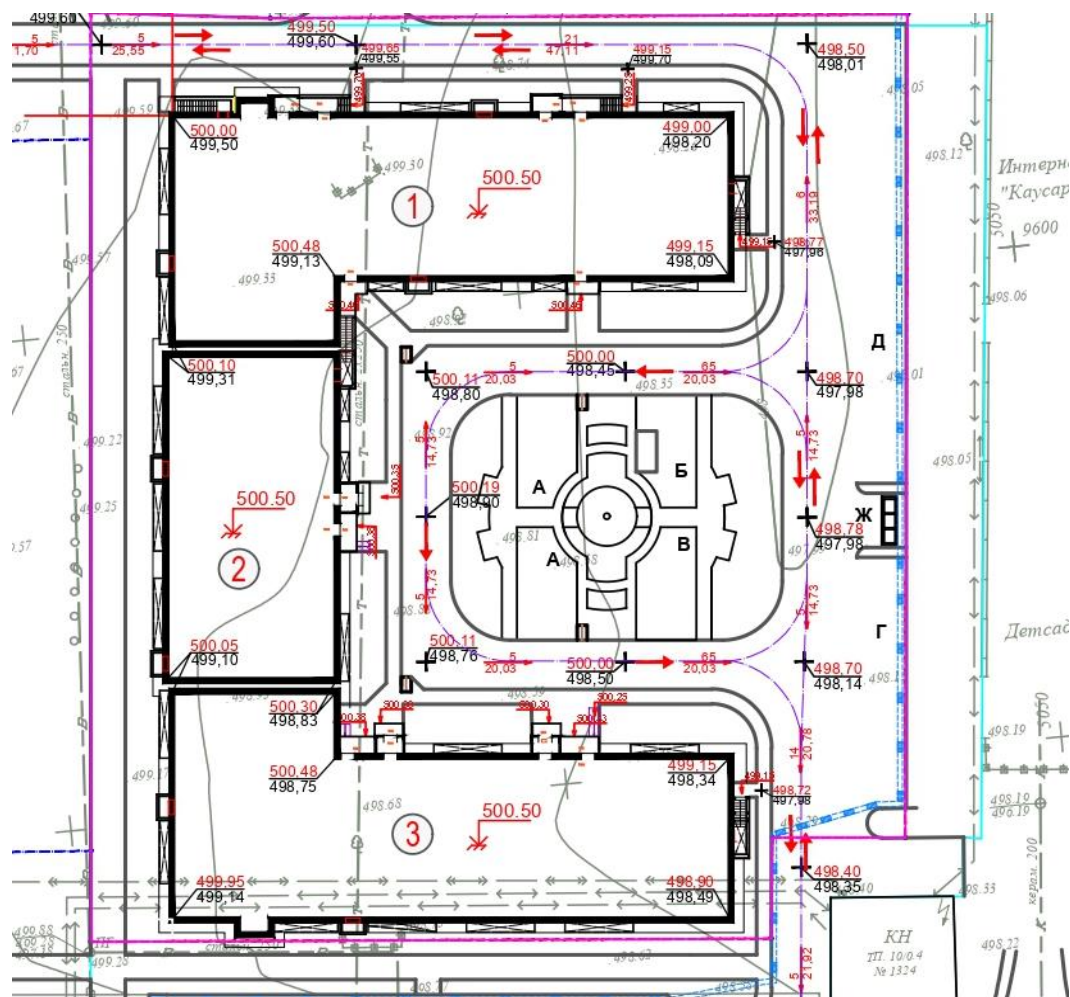
- 1) жердің бетіне құрылыстың басты және негізгі өсін шығару;
- 2) басты және негізгі осьтерден аралық (бойлық пен көлденең) осьтерді толық бөлу;

- 3) монтаждық осьтерді шығару және технологиялық құрылғыларды жобаға байланысты орналастыруын тексеретін геодезиялық бақылау.

«Sun sity» тұрғын үй кешенінде геодезиялық бөлу жұмыстарын істеу үшін ең алдымен құрылыс жоспарымен толық танысамыз. Жобалық кезеңде құрылыста құрылыс түріне байланысты бірнеше құрылыс жоспарлары бар. Негізгі құрылыс нысанының орналасуы Бас жоспарда (Ген План) көрсетеді (15-сурет). Бас жоспардың негізгі құрылымына тоқталып кетсек:

1. Жалпы мәліметтер

2. Ситуациялық план
3. Бөлу планы
4. Биіктік планы
5. Жер массасының жоспары (План земельных масс)
6. Инженерлік желілердің планы
7. План благоустройства
8. Абаттандыру
8. Жол қозғалыстарының планы
9. Мүмкіндігі шектеулі адамдарға жол қозғалысы



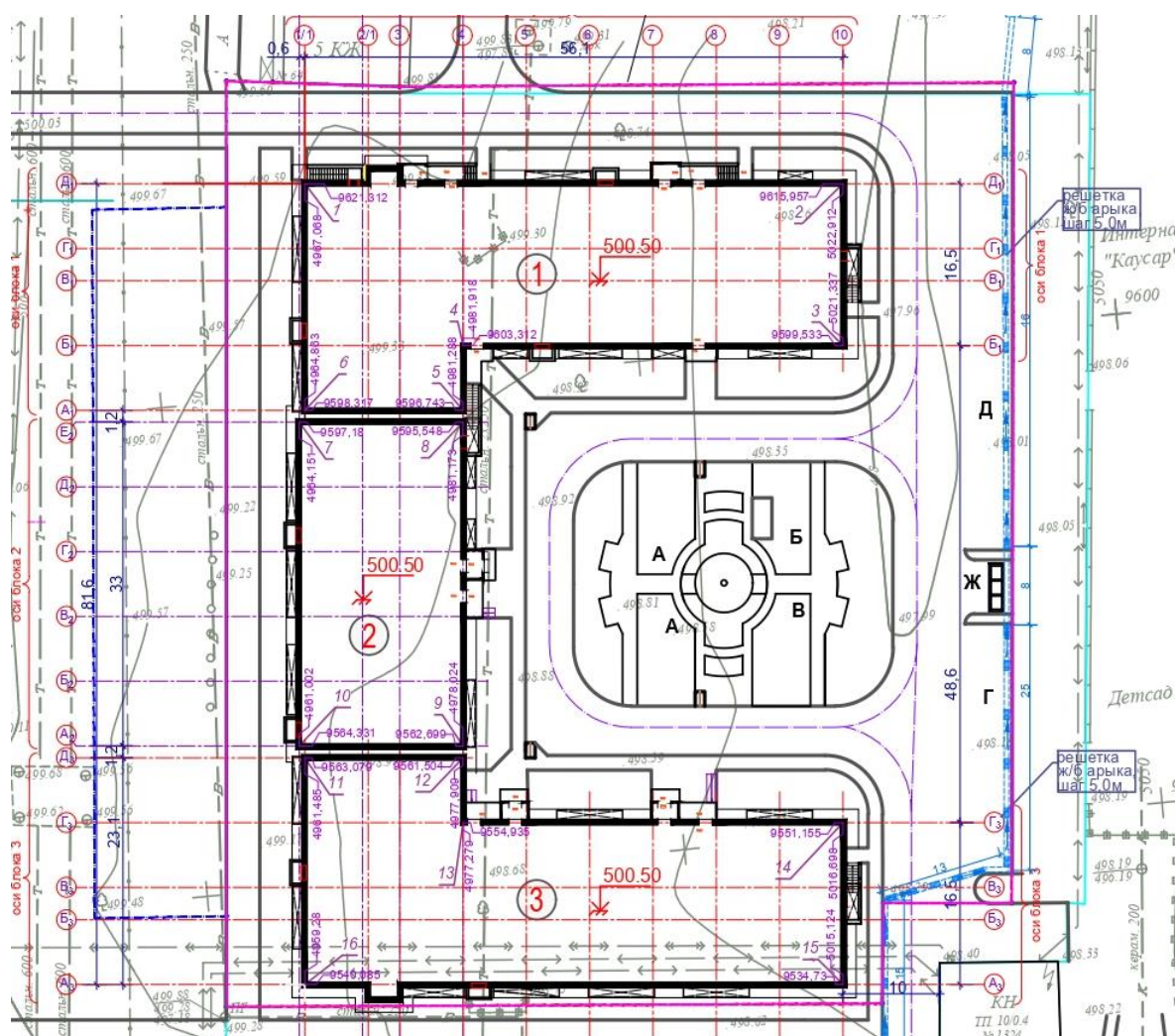
15-Сурет– Биіктік бойынша бөлу планы

Бөлу жұмыстарына талап ететін дәлдіктер әр кезеңге байланысты өзгеріп отырады: бірінші кезеңде бөлу жұмыстары темен дәлдікпен жасалынады, қате бірнеше сантиметрге дейін болады, кейінгі кезеңдерде жерге шығару жұмыстары өте дәлдікпен жасалынады. Бөлу жұмыстарының жоба құжаттары жобадан жердің бетіне инженерлік құрылысты шығару үшін келесі жоба құжаттарының негізгі топтары қолданылады:

1. Бас және топографиялық пландардың масштабтары 1:5000-1:500, бұнда құрылыстың пландық-биіктік қалпы, оның пішіні, мөлшері және бірі-біріне өзара орналасуы көрсетіледі (16-сурет).

2. Құрылыстың негізгі қималарының бойлық пен келденең - профильдері, бұнда құрылыстың бөліктерінің жердің бетінен биіктікпен орналасуы керсетіледі.

Құрылыста негізгі титерінен басқа негізгі геодезиялық жобалар КЖ (конструкции железобетонные), АР (архитектурные решения), ВК (Водопровод и канализация), Картограмма кеңінен қолданылады. Әрқайсында геодезиялық бөлу жұмыстары түрлі болып келеді. Жобалық қателікті болдырмау үшін осы құрылыс жоспарларын толық түсініп қарау керек. Жұмыс басталмай тұрып геодезиялық мәліметтерді дайындап аспаптарға мәліметті саламыз.



16-Сурет– Негізгі бөлу планы

Геодезиялық бөлу негіздемесі объектіні тұрғызуды үйлестіру ретінде қызмет етеді. Бөлу байланыстырылған желіні құратын бекітілген белгілер түрінде құрылыс алаңында ғимарат нүктелерінің биіктігі мен жоспарланған орналасуын дәл анықтау үшін жасалады.

Бөлу негіздемесінің жоспары объектінің бас жоспарының масштабына сәйкес келуі керек. Қазіргі ғимараттар мен инженерлік желілердің нақты және

жобалық орналасуы, уақытша реперлердің тұтастығы туралы есте ұстаған жөн..

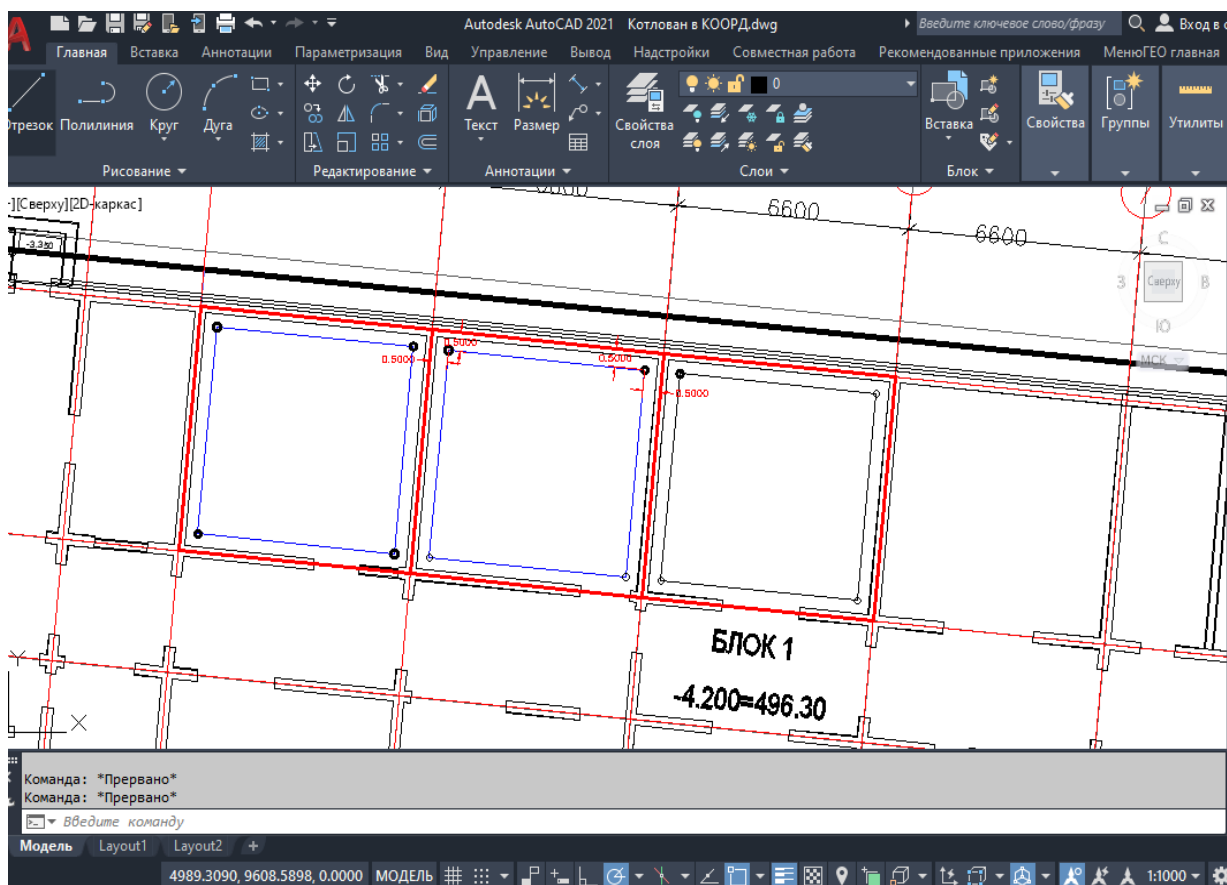
Құрылыс жұмыстарын жүргізу үшін бөлу негіздемелерінің екі түрі бар:

- Атқару түсірілімдерін жүргізу, негізгі осьтерді жергілікті жерге көшіру үшін көзделген желі нысанындағы бөлу негіздемесі.

- Тұрғызылып жатқан құрылыстың есептік деректерін жергілікті жерде тіркеуге және натураға түсіруге арналған сыртқы бөлу негіздемесі.

Геодезиялық бөлу жұмыстары құрылыс параметрлеріне және түріне байланысты түрлі аспаптар қолданады. Геодезиялық бөлу жұмыстарында жобалық план болады және олардың дұрыс координаттар екенін біліп геодезиялық торлар арқылы тексеріп аламыз. Геодезиялық бөлу жұмысы жобалық панның 3-ші бетінде бөлу планында (Разбивочный план) орыналады. Auto Cad бағдарламасы арқылы негізгі координаталарды аламыз.

Іргетасты жобаға шығару (17-сурет). Қазаншұңқыр қазылып болғаннан кейін, негізгі геодезиялық жұмыстарға монолитті құрылыс бөлімі жатады. Ең алдымен қазаншұңқырдың жобалық биіктігі және шеткі контуры жобаға шығарылады. Қазаншұңқырдың үстіне қалыңдығы 100мм фундамент асты бетон құйылады. Бетон құйылу алдын құрылыс осьтері және биіктігі берілді.



17-Сурет – Іргетасты бөлуге арналған құрылыс торлары

Фундаментке құрылыс осьтері 100 мм бетон құйылып болғасын құрылыс осьтері дюбль шеге мен қағылды. Жұмыс барысы Меню-Программы-

Разбивка-Выбор проекта-Номер точка. Қателік мөлшері 1-3 мм ден аспауы тиіс. Осы жұмыстан кейін фундаменттің арматурлық қаңқасы дайындалады. Қабырғалық арматураны фундамент арматурасында байлау үшін құрылыс осьтері осьтері бойынша тағы беріледі. Бұл жұмыс кезеңінде тахеометр Leica TS 407 аспабында жүргізілді. Жұмыс барысын қарастырып кетсек Меню-Базовая линия-Выбор первой точки-Выбор второй точки-Измерение. Базалық линия тәсілі құрылыс жұмыстарында өте ыңғайлы. Осы жұмыстардан кейін іргетасқа жобалық биіктік беріледі. Құрылыс жобасы бойынша жобалық биіктігін әрбір 5-6 метр қашықтықта беріледі. Берілген биіктіктерге қағылған шегеге жіп тартылып биіктігі жиілетеді. Бұл жобадан ауытқушылыққа жол берілмейді. Іргетасқа бетон құйылмас бұрын оралубка және арматура бойынша атқарушы түсіріс жұмыстары жасалынады. Құрылыстағы жобалық биіктік қателігі 20 мм аспау қажет. Атқарушы түсірілім құрылыс басшысы және геодезист қолы қойылып құжат рәсімделеді.



18-Сурет – Колоннаға берілетін жобалық биіктік

Коланна және қабырғаны жобаға шығару (18-сурет). Қабырғаны натураға шығару үшін ең алдымен құрылыс осьтерінен 500мм сыртқа іргетасқа дюбль шеге қағылады. Тахеометр аспабынан алынатын геодезиялық бөлу жұмыстарындағы қателік өте аз болуы керек. Негізгі құрылыстағы өлшемдер осы берілген белгіден алынады (19-сурет).



19-Сурет – Геодезиялық бөлу жұмыстары

Осы берілген нүктелерден қабырғаның қалбы (опалубка) орнатылады. Опалубка дайын болғаннан кейін тахеометр аспабымен вертикальды ауытқушылығы тексеріледі. Опалубканы тексерудің бірнеше әдісі бар. Біріншісі базалық линия бойынша ауытқушылықты анықтап, ауытқушылықты түзетіп отырамыз. Алынған мәліметтер қағаздағы схемаға жазылып отырады. Қабырғаның үстінгі және астыңғы жағынан мәліметтер аламыз. Атқарушы түсірілімге өңдеу жұмыстары жүргізіліп құрылыс басшына ұсынылады. Бетон құйылғаннан кейін бетоннан кейін атқарушы түсірілім жасалынды. Атқарушы түсірілім бойынша жобадан ауытқушылық көрсетіледі.

Бетоннан кейін қабырғалар мен колонналарда плиталардан жоғары 1 метр көтеріледі. Монолиттік плиталардың қалыпы пландық орналасуына шеткі контур беріледі және бетонға дейін биіктік бойынша ауытқу бойынша түсіріс жүргізіледі[23].

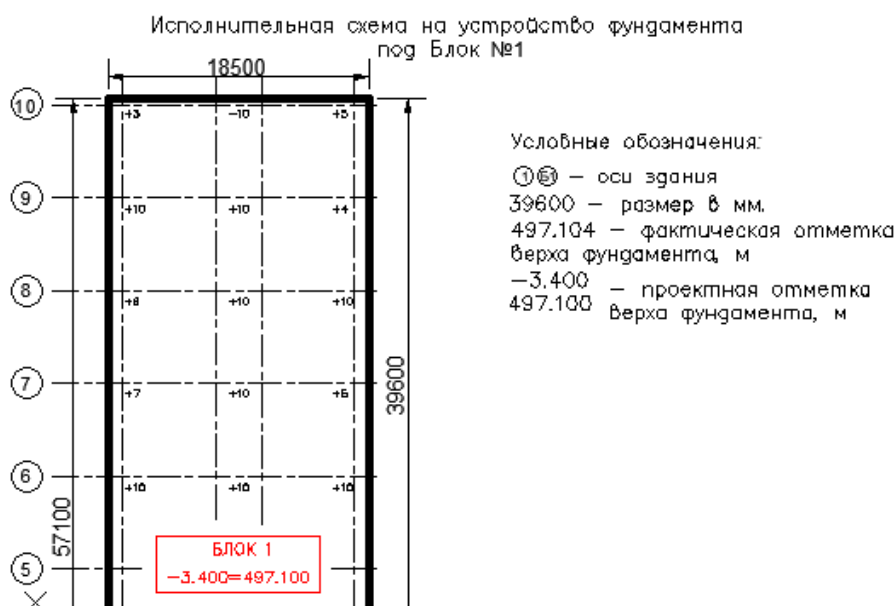
3.4 «Sun sity» тұрғын үй кешеніндегі атқарушы түсірімдер

Көпқабатты тұрғын үй құрылысы кезеңінде жүргізілетін атқарушы түсірістер құрылыс жұмысына байланысты кезеңдерге бөлсек:

- Қазаншұңқырды қазу және тегістеуге арналған түсірістер
- Іргетас, колонна, плитаның бетонға дейінгі және бетон құйылғаннан кейінгі түсірісі
- Қасбеттепдің вертикальды ауытқушылығына арналаған түсіріс
- Көгалдандыру және асфальт төсеу кезеңіндегі түсіріс

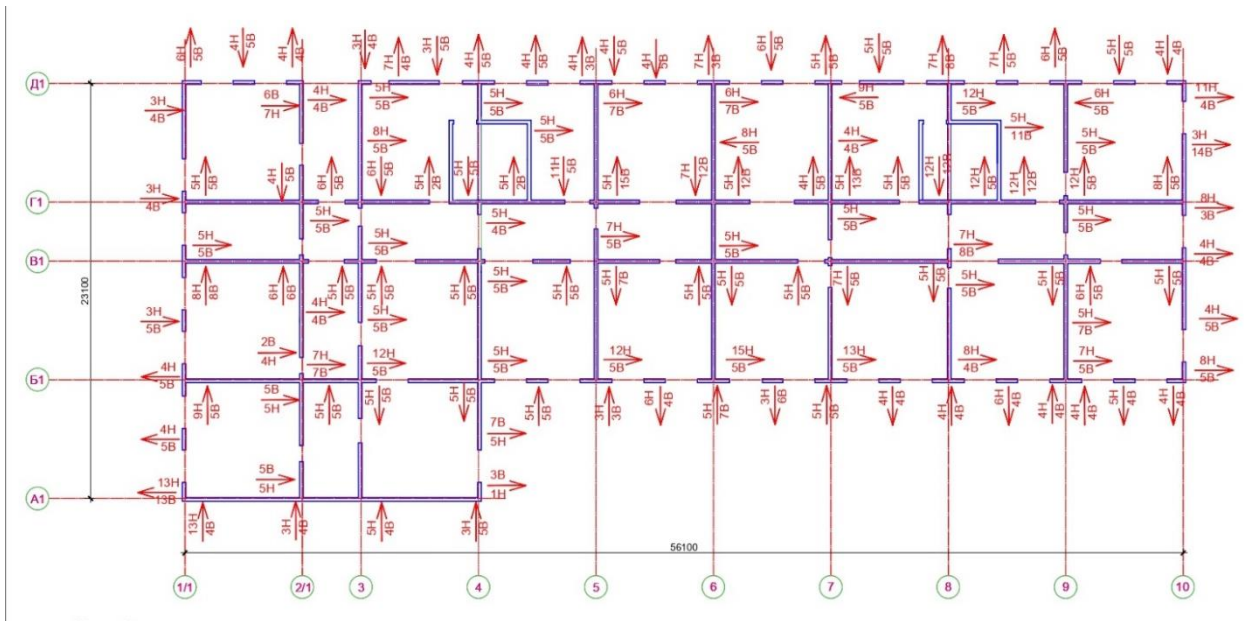
Қазаншұңқырды тегістеу жұмыстар аяқталған кейін құрылыста монолитті құрылыс кезеңі жүргізіледі. Ең алдымен фундамент дайындауға арналған 10 см қалыңдықта бетон құйылады. Фундаментке бетон алынғаннан кейін атқарушы түсірістер жүргізіледі. Тахеометр аспабымен фундаментті биіктік және планда түсіріс жүргіземіз. Тахеометрден Flex Office арқылы

экспортталынады. Мәлімттерді Geoterminal арқылы Auto Cad бағдарласына dxf форматында өткіземіз. Алынған мәліметтерді фундаменттің жобадан ауытқушылығын көрсетеміз. Біз алынған геодезиялық түсіріс 2-Блоктың фундаментіне жасалынады. Жобалық биіктігі -1.80 де ауытқушылықты көрсетеміз. Құрылыс стандарттары бойынша ауытқушылық фундаментте планда 3 см , биіктікте 2 см -ден аспауы тиіс. Атқарушы түсірілімнің басты элементтері атауы, бойлық кескіні, жобадан ауытқушылық мөлшері, фундаменттік өлшемі көрсетуі тиіс (20-сурет).



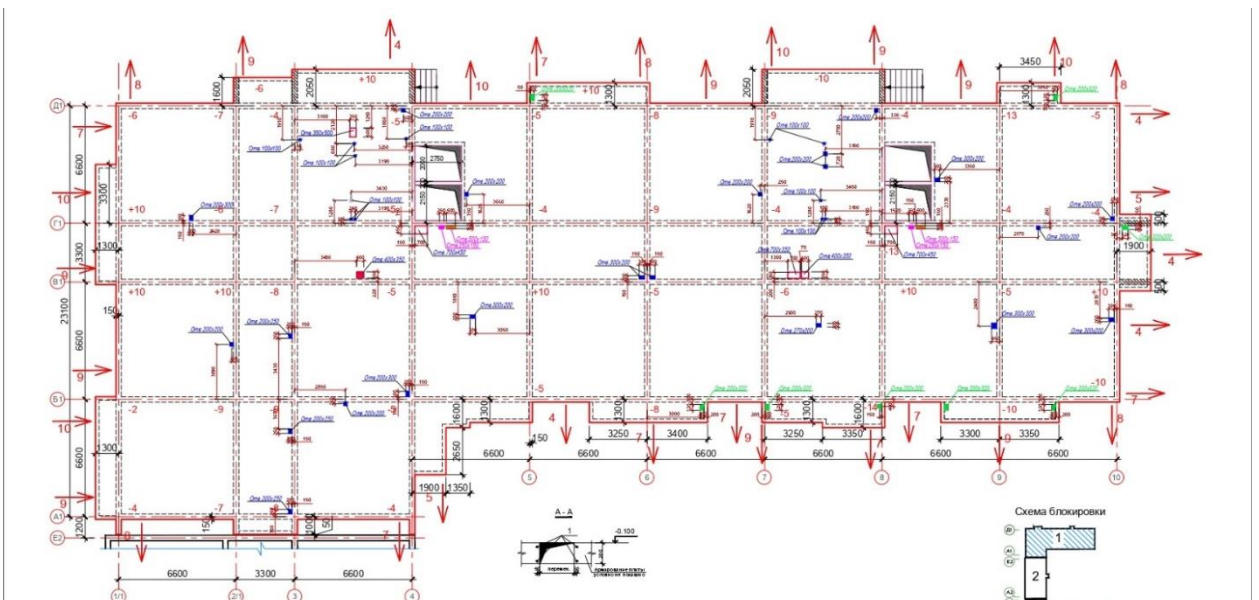
20-Сурет– Фундаментке жасалған атқарушы түсірілім

Монолиттік қабырғалар мен колонналарға геодезиялық түсірісті Auto Cad та Меню Гео қосымшасы арқылы жасалынады. Меню Гео-да камералдық жұмысты жүргізу үшін қабырғалардан қабырғаның астыңғы және үстінгі жағын түсіреміз және қабырғаның жобасы болуы тиіс. Және шекті қателік көрсеткішін көрсету арқылы шамадан тыс қателіктерді түске бөліп көрсетеді. 2-Блокта әкімшілік нысанындағы жобалық биіктігі -0.100 де түсірісті көрсетеміз (21-сурет).



21-Сурет – Қабырғалар мен колонналарға жасалған атқарушы түсірілім

Монолиттік плиталардың геодезиялық түсірістерін бағдарламаларда өңдеу жұмыстары Auto Cad бағдарламасында жасаймыз (22-сурет). Плиталарда негізгі пландық және биіктік бойынша жобалық ауытқушылық көрсетіледі. Атқарушы түсірім атауында плитаның биіктігі және орналасқан осьтері жазылады. Плита бойынша біз -0.100 орналасқан плитаны мысал ретінде қарастырамыз. өңделген мәліметтер бойынша плитада жобадан ешқандай ауытқушылық жоқ.



22-Сурет – 66 Монолиттік плиталарға жасалған атқарушы түсірілім
Құрылыстағы монолитті құрылыс жұмыстарынан кейін бірнеше құрылыс процестері қатар жүреді. Нысандағы қабырғаларды газаблок кірпіштерімен

бөлу, еденге бетон құю (стяжка), қасбеттерді жасау, көгалдандыру және асфальт төсеу жұмыстары жүргізіледі.

Құрылыс нысанындағы жобасында қабырғалардың жасалу материалдарына байланысты бірнеше түрлері болады. Кіріштен қалатанатын қабырғаларға құрылыстағы осьтерден берілген 500 мм нүктелер жарайды. Кірпіштерге негізінен тексеру жұмыстары қарапайым лазерлі нивелир аспабымен жасалынады. Еденге таза тегіс бетон құйылған кезде қабырғада +1 метр белгілері қолданылады. Бірақта оларды міндетті түрде тексеру қажет.

Атқарушы түсіріс және құрылыс параметрлерін тексеру жұмыстары қасбет жұмыстарында кеңінен қолданылды. Қасбеттерді монтаждауда белгілер базадық сызық (базавоя линия) әдісі мен жүргізіледі. Қасбеттердің осьтен бірдей қашықтықтан қабырғаларға белгі қойылады. Қасбет жұмыстарын негізінен жұмыс жасалмай тұрып қабырғалармен кірпіштерге атқарушы түсірілім жүргізеді. Вертикалды ауытқушылығын жүргізер кезде жоғары дәлдікті тахеометр аспабы қолданылады. Қасбеттерді әр блокка бөліп ондағы жобалық ауытқушылықтар көрсетіледі[24].

ҚОРЫТЫНДЫ

Қонаев қаласы туралы қысқаша ақпарат жинап құрылыс нысанының инженерлік ізденістерін қарастырдым. Жобалық ерекшеліктеріне байланысты құрылыс жобасымен толық таныстырылды. «Sun sity» тұрғын үй кешені құрылысын геодезиялық қамтамасыздандыру барысында теориялық білімімді практикада қолдана алдым. Құрылыс алаңында қазаншұңқыр қазу жұмыстарынан бастап соңғы жұмыстараға дейін қолданылған жұмыстарды қарастырып. Атқарушылық түсірістер мен геодезиялық бөлу жұмыстарын жиынтығын қарастырамыз.

Осы шығару мен топографиялық түсірістерге тахеометр аспабы қолданылды. Реперлерді координаталауға және жер массасы көлемін анықтауға GPS қабылдағыштар, еден мен төбенің орындаушылық түсірістерінде тахеометр қолданылады.

Қазіргі таңда тұрғын үйлерге сұраныстың артуына орай, көпқабатты үйлер салу өте маңызды. Сол тұрғын үй кешендерін геодезиялық жұмыстармен қамтамасыз ету де маңызды жұмыс екенін түсіндім.

ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИТЕТТЕР

1. Қазақстан Республикасы халқының жынысы және жергілікті жердің типіне қарай саны (2023 жылғы 1 қаңтарға)
2. Общая пояснительная записка «Многоквартирные жилые дома в г. Капшагай, Алматинской области» г.Алматы 50 -55 б.
3. Общая пояснительная записка «Многоквартирные жилые дома в г. Капшагай, Алматинской области» г.Алматы 65-67 б.
4. Ибрагимов, Ж.А. Үсенқұлов, Б.С. Байболов, Э.И. Қарабаев «Инженерлік геологиядан негізгі мәліметтер. Іргетастар мен негіздердің есебі» Шымкент, 2009ж. 134б.
5. Ананьев В.П., Передельский Л.В. «Инженерная геология и гидрогеология» М.: Высшая школа, 1980. 271с.
6. Мадимарова Г.С., «Құрылыстағы геодезиялық жұмыстар», Алматы 2015, 5б, 37б.
7. Пешковский А.М., Пирескокова Т.М. «Инженерная геология». М.: Высшая школа. 1982. 341с.
8. Асаул, А.Н. Самоорганизация, саморазвитие и саморегулирование субъектов предпринимательской деятельности в строительстве / А.Н. Асаул. - М.: АНО ИПЭВ, 2014. - 320 с.
9. Болотин С.А. Организация строительного производства / С.А.Болотин. – М.: Академия, 2007. – 208 с.
10. ҚР ЕЖ EN 1992-1-1:2004/2011 Темірбетон конструкцияларды жобалау Жалпы ережелер және ғимараттар ережелері. Астана 2015
11. <https://www.geooptic.ru/product/leica-ts06-5>
12. <https://geotax.ru/ves-katalog/pribory-b-u/kontrollery-b-u/polevoj-kontroller-leica-rx1250tc>
13. <https://www.titool.kz/collection/lazernye-urovni-bosch/product/lazernyy-nivelir-bosch-gll-3-80-keys>
14. Дмитрий Ушаков. «Бесплатный» Inventor Fusion в составе AutoCAD 2012 кардинально меняет расклад на рынке трёхмерных САПР
15. Программа CREDO MIX Цифровая модель проекта Интернет ресурсы <https://kz.all.biz/programma-credo-mix-cifrovaya-model-proekta-g323832>.
16. https://ngc.com.ua/p/799-leica-leica_geo_office.html
17. Қырғызбаева Г.М., «Жоғарғы геодезия», Алматы:ҚазҰТУ,2014, 18б.
18. Антон Никонов, Николай Косарев, «Geodetic base for the construction of groundbased facilities in a tropical climate», E3S Web of Conferences 91, 0 201919. Кенесбаева А., Орынбасарова Э.О. «Спутниковая геодезия» / Учебное пособие для студентов специальности 5В071100 - «Геодезия и картография». – Алматы: МОК, 2020. – 80 с.
20. Т. Тұяқбаев, С. Солтабаева, Ж. Нукарбекова, Ы. Жақыпбек., «ИНЖЕНЕРЛІК ГЕОДЕЗИЯ», Алматы, 2013, 189б, 246б.
21. ЕНВР «На топографические и геодезические работы часть II камеральные работы» 2003 г.

22. Сборщиков, С.Б. Организация строительства (лекции курсовое и дипломное проектирование): Учебное пособие / С.Б. Сборщиков. - М.: АСВ, 2014. - 160 с.
23. Дикман, Л.Г. Организация строительства в США: Учебное издание /Л.Г. Дикман. - М.: АСВ, 2004. - 376 с.
24. Михайлов, А.Ю Организация строительства. Стройгенплан / А.Ю Михайлов. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. - 172 с

А қосымшасы

Акт

Выноса в натуру репера

« » _____ 202_ г.

Наименование объекта: Многоквартирные жилые дома в г.Конаев, Алматинской области

Адрес: Алматинская область, Конаев, 4-й микрорайон, 62

Заказчик: ТОО «KazSMU»

Настоящий акт составлен в том, что « » _____ 202_ г. представителем ТОО «Берекелі жол БН»

ГСЛ № _____ геодезистом Наймасов Б.

произведен вынос в натуру временных реперов в количестве 4 шт.

№	Y	X	H
RP1	5038.969	9622.430	498.106
RP2	4964.312	9627.672	499.702
RP3	4953.735	9540.441	499.355
RP4	5031.886	9543.439	498.420

Репер (дюбель по бетону забитые) закреплен штырями, и указаны следующим лицам:

Начальник участка Алиев Х.У.

Настоящий акт составлен в двух экземплярах.

Чертеж схема на обратной стороне настоящего акта.

Работы проводились:

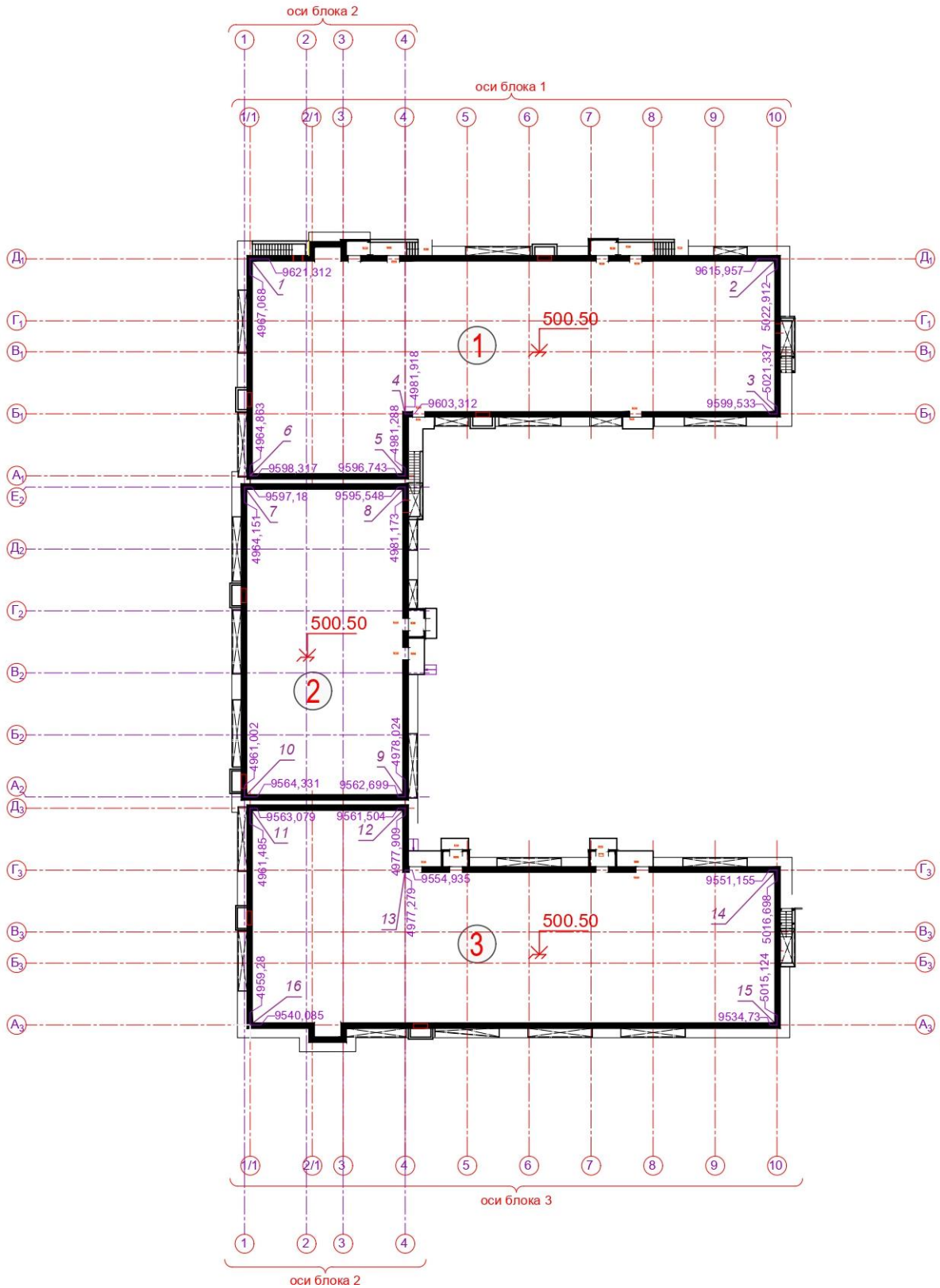
- GNSS приемником модель _____ серийный № _____

- электронный тахеометр модель _____ серийный № _____

Сдал геодезист: ТОО «Берекелі жол БН» Наймасов Б.

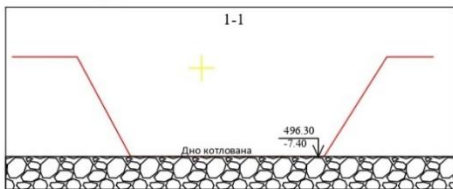
Принял заказчик: ТОО " KazSMU ", начальник участка, Алиев Х.У.

Пасадка здания



Б қосымшасы

Исполнительная схема на разработка котлована с уплотнением отм. от 496.30 (-4.200) в осях 1-10/А1-Д1. Блок 1,2,3



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ

Подсчёт объёмов выполнялся в программе "Credo DAT" по сетке шагом 10x10



Объем грунта $V = -9183.99 \text{ м}^3$

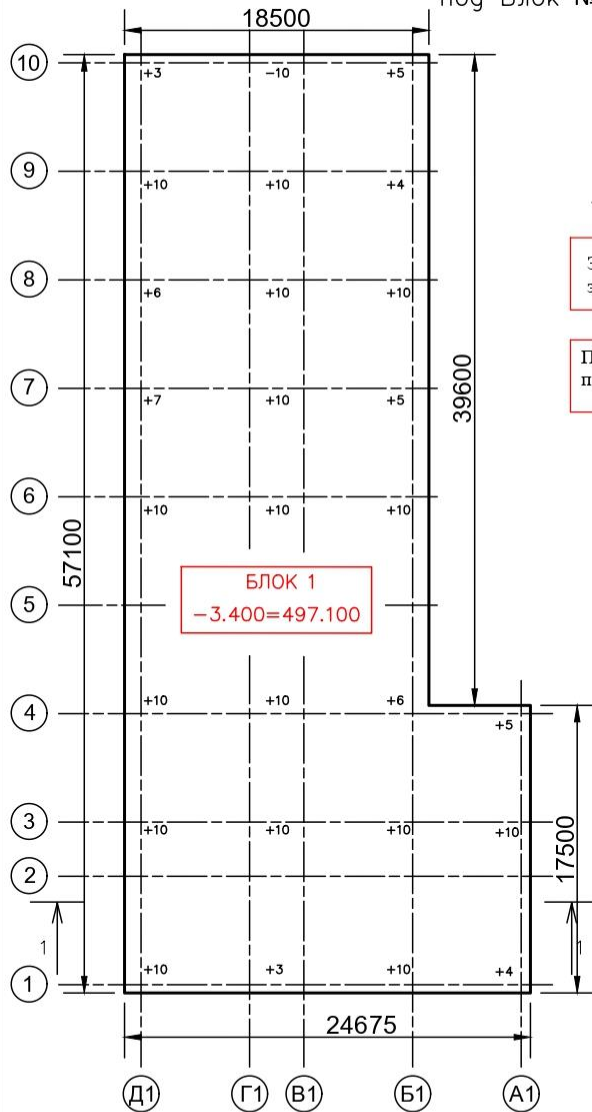
За относительную отметку 0.000 (уровень чистого пола первого этажа) принята абсолютная отметка на местности 500,5м.

Придельные отклонение согласовано СП РК 5.03-107-2013 приложение А, таб.А.1 пункт 15.г. +/-5 см.

"Многоквартирные жилые дома в г.Капшагай, Алматинской области"				
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подпись	Дата
Геоделист				Стандия
Начальник учт. Алчев Х.				Лист
				Листов
Разработка котлована с уплотнением отм. от 496.30 (-4.200) в осях 1-10/А1-Д1.				РП
				1

В қосымшасы

Исполнительная схема на устройство фундамента
пог Блок №1



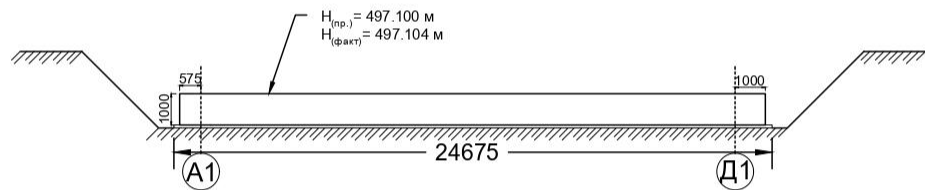
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ

+5 ОТКЛОНЕНИЕ ПО ВЫСОТЕ В ММ

За относительную отметку 0.000 (уровень чистого пола первого этажа) принята абсолютная отметка на местности 500,5м.

Придельные отклонение согласовано СП РК 5.03-107-2013 п. 4.2.16.1 табл. 11 для фундаментов ± 20 мм

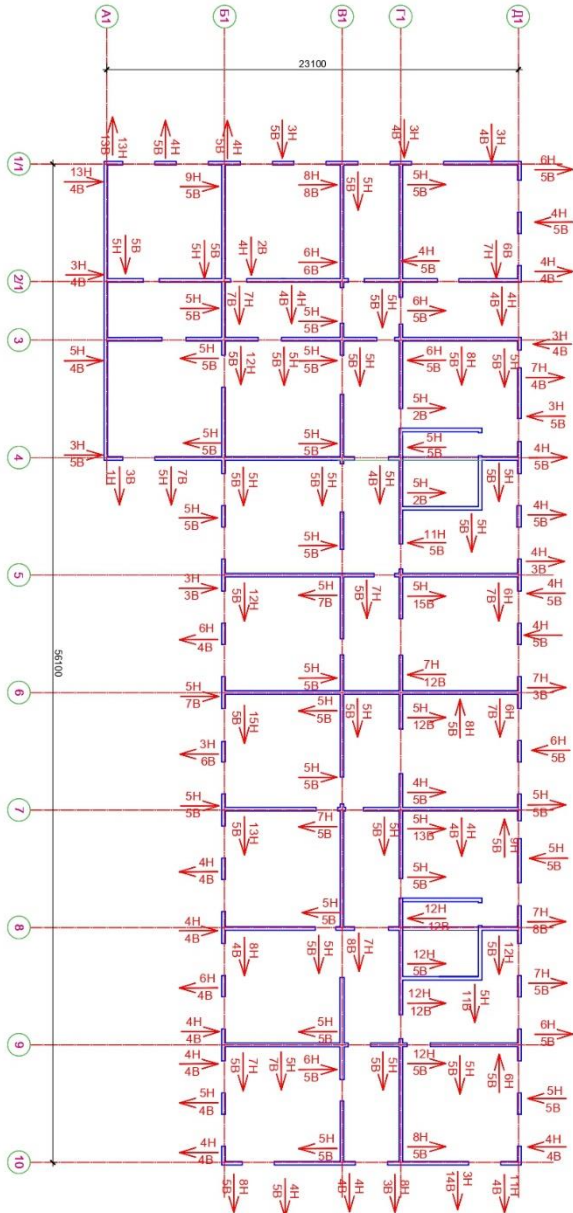
(Разрез 1-1)



Исполнитель	Ф. И. О.	Подпись	Дата	"Многоквартирные жилые дома в г.Капшагай, Алматинской области"		
Геодезист	Наймасов Б. Р.			Блок 1	Лист	Листов
					1	1
				Схема на устройство фундамента на отм. -3.400	Город Конаев	

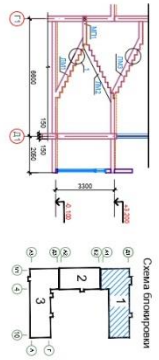
Г КОСЫМШАСЫ

Исполнительная схема на устройство бетонирования колонны и стены на отм.-0.100 в осях 1/1 - 10 /Д1-Е2. БЛОК 1



Условные обозначения

→ 300 отступление в плане, мм
 -10 отступление по высоте, в мм
 Пункты в описании соответствуют СПЗЖ: 501-10/2013 и 4.2.16.1
 Табл. 1.1. Для стен и колонн предусматривается устройство и пропускание 15 мм арматурных стержней диаметром 80, 90, 100 мм.



Имя		Кол. уч.		Вид. в		Подпись		Дата	
Составитель	Исполнитель	Составитель	Исполнитель	Составитель	Исполнитель	Составитель	Исполнитель	Составитель	Исполнитель
Составитель	Исполнитель	Составитель	Исполнитель	Составитель	Исполнитель	Составитель	Исполнитель	Составитель	Исполнитель
Многоквартирный жилой дом № 7, Каширский, Административный округ Юго-Восточный									
БЛОК 1									
Составитель	Исполнитель	Составитель	Исполнитель	Составитель	Исполнитель	Составитель	Исполнитель	Составитель	Исполнитель
PII	1	PII	1	PII	1	PII	1	PII	1
на отм.-0.100 в осях 1/1 - 10 /Д1-Е2									

Д КОСЫМШАСЫ

ШІКІР

Дипломдық жұмысқа
(жұмыс түрлерінің атауы)
Ашкенов Есімхан Уралович
(оқушының аты жөні)

6В07303 – Геокеңістіктік цифрлық инженерия
(БББ атауы мен шифрі)

Тақырыбы: Қонаев қаласындағы көп қабатты құрылыс нысандарын геодезиялық сүйемелдеу

Орындалды:

а) слайдтық бөлім 20 парақ

б) түсініктеме 66 бет

ЖҰМЫСҚА ЕСКЕРТУ

Дипломдық жұмыста Қонаев қаласындағы көп қабатты құрылыс нысандарын геодезиялық сүйемелдеуге байланысты «Sun city» тұрғын үй кешеніндегі жұмыстар жазылған. Геодезиялық сүйемелдеудің ең бастапқы кезеңінен бастап соңғы құрылыс жұмыстары аяқталғанға дейінгі геодезиялық жұмыстарды сипаттаған. Қолданылған әдіс тәсілдер мен геодезиялық бағдарламалар мен аспаптар жайлы толық түсіндірме жазбасын берген.

Осы дипломдық жұмыста құрылыстағы геодезиялық жұмыстар кешені туралы толық жазылған. Дипломдық жұмыстың бірінші бөлімінде құрылыс нысаны туралы қысқаша мәліметтер, инженерлік геологиялық, инженерлік геодезиялық ізденістер және құрылыс жұмыстарын ұйысдастыру жазылған. Екінші бөлімде қолданылатын геодезиялық әдіс тәсілдер, қолданатын аспаптар және бағдарламалар және геодезиялық және құрылысқа қойылатын талаптар жазылған. Үшінші негізгі бөлімде «Sun City» тұрғын үй кешеніндегі геодезиялық жұмыстар жазылған. Құрылыс алаңдарында топографиялық ізденістердің мәні зор. Геодезиялық жұмыстар ғимараттарды жобалауда, құрылыста инженерлік ізденістермен қатар жүреді. Топографиялық түсіріс құрылыстың салыну кезінде негізгі ақпарат болып табылады. Инженерлік желілер және орналасу орны және ішкі жүйелерді қосуда қолданылады. Құрылыс алаңында жобалау проектісінде және құрылыс ғимараттарын жобадан құрылыс алаңына орналастыруда алдымен арнайы бөлу сызбаларын дайындаған. Сызбада алаңда орналасатын ғимараттың сызықтық, бұрыштық көлемдері көрсетілген. Жобаның геометриялық талаптары геодезиялық бөлу жұмыстарында қатаң сақталып, құрылыс ғимараттарын тұрғызу технологиялық кестелерінде алдын-ала ескертілген. Құрылысты тұрғызу процесінде геодезиялық өлшеулер жүргізілген, ұсынылған дипломдық жұмыс көлемі өте үлкен және мәліметтер толық жинастырылған.

ЖҰМЫСТЫҢ БАҒАСЫ

Дипломдық жұмысты білім беру бағдарламасы бойынша талаптарға жауап береді және 92%-ға бағаланады, ал жұмыстың авторы Ашкенов Есімхан Уралович 6В07303 – «Геокеңістіктік цифрлық инженерия» білім беру бағдарламасы бойынша техника және технология бакалавры дәрежесін алуға лайықты.

пікір білдіруші: аға оқытушы
31.05.2024ж.



Нукарбекова Ж.М.

СЫН – ШІКІР

Дипломдық жұмысқа
(жұмыс түрлерінің атауы)

Ашкенов Есімхан Уралович
(оқушының аты жөні)

6В07303 – Геокеністіктік цифрлық инженерия
(БББ атауы мен шифрі)

Тақырыбы: Қонаев қаласындағы көп қабатты құрылыс нысандарын
геодезиялық сүйемелдеу

Орындалды:

а) слайдтық бөлім 20 парақ

б) түсініктеме 66 бет

ЖҰМЫСҚА ЕСКЕРТУ

Рецензияға берілген дипломдық жұмыс 66 беттік түсіндірме жазбадан тұрады. Барлық жазылған жұмыс дипломдық жұмысқа қойылған талаптарға сәйкес келеді. Дипломдық жұмыста кіріспеден, 3 бөлімнен, қорытындыдан, пайдаланған әдебиеттер тізімі мен қосымшадан тұрады.

Дипломдық жұмыста Қонаев қаласындағы көп қабатты құрылыс нысандарын геодезиялық сүйемелдеуге байланысты «Sun city» тұрғын үй кешеніндегі жұмыстар жазылған. Геодезиялық сүйемелдеудің ең бастапқы кезеңінен бастап соңғы құрылыс жұмыстары аяқталғанға дейінгі геодезиялық жұмыстарды сипаттаған. Қолданылған әдіс тәсілдер мен геодезиялық бағдарламалар мен аспаптар жайлы толық түсіндірме жазбасын берген.

Дипломдық жұмыстың мақсаты мен зерттеу міндеттеріне қолданылған ғылыми мақалалар мен әдебиеттерге зерттеу жүргізген.

Осы дипломдық жұмыста құрылыстағы геодезиялық жұмыстар кешені туралы толық жазылған. Дипломдық жұмыстың бірінші бөлімінде құрылыс нысаны туралы қысқаша мәліметтер, инженерлік геологиялық, инженерлік геодезиялық ізденістер және құрылыс жұмыстарын ұйысдастыру жазылған. Екінші бөлімде қолданылатын геодезиялық әдіс тәсілдер, қолданатын аспаптар және бағдарламалар және геодезиялық және құрылысқа қойылатын талаптар жазылған. Үшінші негізгі бөлімде «Sun City» тұрғын үй кешеніндегі геодезиялық жұмыстар жазылған. Құрылыс алаңдарында топографиялық ізденістердің мәні зор. Геодезиялық жұмыстар ғимараттарды жобалауда, құрылыста инженерлік ізденістермен қатар жүреді. Топографиялық түсіріс құрылыстың салыну кезінде негізгі ақпарат болып табылады. Инженерлік

желілер және орналасу орны және ішкі жүйелерді қосуға қолданылды.
Құрылыс алаңында жобалау проектісінде және құрылыс ғимараттарын
құрылыс алаңына орналастыруда алдымен арнайы бөлу сызбаларын
дайындаған. Сызбада алаңда орналасатын ғимараттың сызықтық, бұрыштық
көлемдері көрсетілген. Жобаның геометриялық талаптары геодезиялық бөлу
жұмыстарында қатаң сақталып, құрылыс ғимараттарын тұрғызу
технологиялық кестелерінде алдын-ала ескертілген. Құрылысты тұрғызу
процесінде геодезиялық өлшеулер жүргізілген.

Рецензияға ұсынылған дипломдық жұмыс көлемі өте үлкен және
мәліметтер толық жинастырылған.

ЖҰМЫСТЫҢ БАҒАСЫ

Дипломдық жұмысты білім беру бағдарламасы бойынша бітіру жұмыстарын
жазуға қойылған талаптарға жауап береді және 96%-ға бағаланады, ал
жұмыстың авторы Ашкенов Есімхан Уролович 6B07303 – «Геодезиялық
цифрлық инженерия» білім беру бағдарламасы бойынша техника және
технология бакалавры дәрежесін алуға лайықты.

Сын пікір білдіруші: ҚазБСҚА ЖШС ХБҚ,
«Геодезия және картография, кадастр»
кафедрасының, қауымд. профессор
PhD докторы Алтаева А.А.
31.05.2024ж.



Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Ашкенов Есімхан Уралович

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Ашкенов Есімхан Уралович ДЖ

Научный руководитель: Жупаргуль Нукарбекова

Коэффициент Подобия 1: 3.2

Коэффициент Подобия 2: 0.7

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 21

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.

Обоснование:

Дата

31.05.24.

/ Заведующий кафедрой



Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Ашкенов Есімхан Уралович

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Ашкенов Есімхан Уралович ДЖ

Научный руководитель: Жупаргуль Нукарбекова

Коэффициент Подобия 1: 3.2

Коэффициент Подобия 2: 0.7

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 21

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

- Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.
- Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.
- Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрывтия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.
- Обоснование:

Дата

31.05.24

проверяющий эксперт