

РЕЦЕНЗИЯ

Дипломдық жоба бойынша

(Жұмыс түрінің атауы)

Серікбаева Тоғжан Абайқызы

(Білім алушының толық аты-жөні)

ОП:6B07302 – «Құрылыс инженериясы»

(Шифр және БББ атауы)

Тақырыбы: «Жезқазған қаласында мөлдір құрылымдарды қолданатын кеңсе ғимаратының құрылысы»

Орындалды:

а) графикалық бөлім 9 бет

б) түсіндірмелік жазба 78 бет

ЖҰМЫС БОЙЫНША ЕСКЕРТПЕЛЕР

1. Дипломның жазбаша жұмыстарын мен графикалық бөлімдерін ресімдеуде – ресімдеуге қойылатын жалпы талаптарды регламенттейтін құжаттарға сәйкес орындау (толықтыру) керек.
2. Есептік-конструктивтік бөлімінде бастапқы деректер толық көрсетілмеген, яғни құрылыс алаңдарының топырақ жағдайларының түрлері және қолданылған материалдардың қасиеттері.
3. Графикалық бөлімде парақтардың нөмірлері көрсетілмеген.

ЖҰМЫСТЫ БАҒАЛАУ

Дипломдық жұмыстың түсініктемелік жазбасы мен графикалық бөлімдері құрылыс нормалары мен стандарттарына сәйкес жүргізілген. Дипломдық жобаның авторының нормативтік құрылыс нормаларымен, техникалық әдебиеттермен және қазіргі заманғы конструкцияларды есептеу құралдарымен жұмыс істей алатын қабілеттілігін атап өткен жөн.

Жалпы дипломдық жоба оған қойылатын талаптарға толық жауап береді және 90 /А- / («өте жақсы») деген балл-ға лайық, ал дипломдық жобаның авторы, студент Серікбаева Тоғжан Абайқызы ОП:6B07302 "Құрылыс-инженерия" мамандығы бойынша АКАДЕМИЯЛЫҚ ДӘРЕЖЕСІ: ҚҰРЫЛЫС БАКАЛАВРЫ біліктілігіне сай.

Пікір беруші

«ҚазКСҒЗИ» АҚ институтының
зертхана менгерушісі Т.Г.К

Тулесов Т.Д.

«4» желтоқсан 2023 ж.

Қол қойған
Қ.К.Ж.Б.

Ғылыми жетекшінің

Дипломдық жобаға

Пікірі

(наименование вида работы)

Серікбаева Тогжан Абайқызы

(Ф.И.О. обучающегося)

6B07302 – Құрылыс инженериясы

(шифр и наименование специальности)

Тақырыбы: Жезқазған қаласындағы мөлдір құрылымдарды қолданатын кеңсе ғимаратының құрылысы.

Дипломдық жоба берілген тапсырма бойынша жасалды. Дипломның сәулет-құрылыс, есеп айырысу бөлімдері қазіргі заманғы есеп айырысу бағдарларын қолдана отырып, Қазақстан Республикасының өңірінде бекітілген жобалау өлшемдеріне сәйкес әзірленді. Дипломда төмен эмиссиялық көрсеткіштері бар терезелердің энергия тиімді жүйелері пайдаланылды.

Дипломдық жобаның конструктивтік шешімінде үйдің конструктивтік қаңқасы қазіргі қолданыстағы ЛИРА-САПР кешенімен статикалық тұрақтылыққа есептелінген. Графикалық сызуда ұстынның конструктивтік шешімдер толығымен көрсетілген.

Технология және құрылысты ұйымдастыру бөлімі ғимараттың жерасты бөлігіне жерді қазу жұмыстарын ұйымдастыру, аражабын тактасын бетондау технологичсы көрсетілген, оған тиімді техникалар таңдау, техника қауіпсіздігі шаралары қарастырылған.

Құрылысты тиімді жүргізу мақсатында Құрылыстың бас жаспары жасалған. Онда құрылысты оңтайлы және уақытында тұрғызу үшін технологиялық-ұйымдастыру шаралары қабылданған.

Құрылыстың мерзімдік жоспары құрылып, тиімді материалдармен қамтамасыз ету кестесі, машина-механизмдермен қамтамасыз еті кестесі, жұмысшылар ресурстарымен қамтамасыз еті кестесінің арқасында құралған.

Экономикалық бөлімде объектілік, локальді смета және ресурстық смета есептелінген. Оны есептеу үшін жаңа Смета РК-2020 кешенді программа қолданылған.

Дипломдық жоба барлық талаптарға сай келетіндігін ескере отырып, дипломдық жобаның орындалған деңгейін 90%-ға (өте жақсы) бағалап және оның авторын Серікбаева Тогжан Абайқызын толық қалыптасқан маман ретінде танып, «құрылыс-бакалавры» деген академиялық дәрежеге лайық деп есептеймін.

Ғылыми жетекші

ҚЖҚМ кафедрасының профессоры,

техника ғылымдарының докторы

(қызметі, ғылыми дәрежесі, атағы)

« 5 » маусым 2023 ж.



Ерік Бесімбаев

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Серікбаева Тоғжан Абайқызы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: « Жезқазған қаласында мөлдір құрылымдарды қолданатын кеңсе ғимаратының құрылысы»

Научный руководитель: Ерик Бесимбаев

Коэффициент Подобия 1: 14.3

Коэффициент Подобия 2: 2.6

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 37

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

07.06.23.

проверяющий эксперт

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Серікбаева Тогжан Абайқызы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: « Жезқазған қаласында мөлдір құрылымдарды қолданатын кеңсе ғимаратының құрылысы»

Научный руководитель: Ерик Бесимбаев

Коэффициент Подобия 1: 14.3

Коэффициент Подобия 2: 2.6

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 37

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.

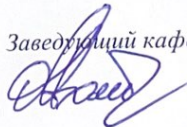
☐ Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом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

☐ Обоснование:

Дата

09.06.23

Заведующий кафедрой



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ ҒЫЛЫМ
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті

Т.К. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

Серікбаева Тоғжан Абайқызы

Тақырыбы: « Жезқазған қаласында мөлдір құрылымдарды қолданатын кеңсе
ғимаратының құрылысы»

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

6B07302 – «Құрылыс инженерия»

Алматы 2023 ж

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ ҒЫЛЫМ
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті

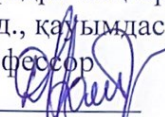
Т.К. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

т.ғ.д., қауымдастырылған
профессор


Д.А. Ахметов

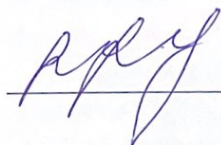
«_»_2023 ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: « Жезқазған қаласында мөлдір құрылымдарды
қолданатын кеңсе ғимаратының құрылысы »

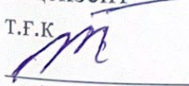
6B07302 – «Құрылыс инженерия»
білім алу бағдарламасы

Орындаған


Серікбаева Т.А.

Рецензент

т.ғ.к.


Тулеев Т.Д.
«7» маусым 2023 ж.

Ғылыми жетекші

т.ғ.д., қауымдастырылған профессор


Бесімбаев Е.Т.
«_»_2023 ж.

Алматы 2023 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ ҒЫЛЫМ
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті

Т.К. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

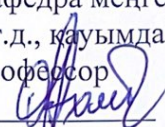
6B07302 – «Құрылыс инженерия»

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

т.ғ.д., қауымдастырылған

профессор


Д.А. Ахметов

«_»_2023 ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы _ Серікбаева Тоғжан

Тақырыбы: « Жезқазған қаласында мөлдір құрылымдарды қолданатын кеңсе ғимаратының құрылысы »

Университет ректорының «23» қараша 2022 ж. №408- П/Ө - бұйрығымен бекітілген.

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі « 10 » мамыр 2023 ж.

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: Құрылыс ауданы – Жезқазған қаласы. Ғимараттың конструкциялық жүйесі – қаңқалы.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі:

а) Сәулет-аналитикалық бөлімі: негізгі бастапқы деректер, көлемдік-жоспарлау шешімдері, қоршау конструкцияларының (сыртқы қабырғаның) жылутехникалық есебі, жарықтехникалық есептеу, нұсқаны есептеу, фундаменті салу тереңдігі, энергия тиімділігі бойынша шараларды негіздеу;

б) Есептік-конструктивтік бөлімі: Есептік-конструктивті бөлім, ұстын есебі, ұстынды арматуралау.

в) Ұйымдастыру-технологиялық бөлім: технологиялық карталарды әзірлеу, құрылыстың күнтізбелік жоспары және құрылыстың бас жоспары;

г) Экономикалық бөлімі: локальді смета, объектілік смета.

Сызбалық материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс):

1. Ғимараттың қасбеті, жоспар, кималар, түйіндер, спецификация, - 5 парақ;
 2. Ұстынның арматуралануы, спецификациялар - 1 парақ;
 3. Жер қазу жұмыстарының техкартасы, аражабын тақтасын бетондау жұмыстарының технологиялық картасы, құрылыстың күнтізбелік жоспары, құрылыстық бас жоспар – 4 парақ
- Ұсынылатын негізгі әдебиет: 1. ҚР ҚНЖЕ РК 2.04-01-2017 Құрылыс климатологиясы, 2. ҚР ҚНЖЕ 2.04-107-2013 Құрылыс жылу техникасы

Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

№	Бөлем	30%	60%	90%	100%	Ескертпе
1	Сәулет-аналитикалық	23.01.2023г.-20.02.2023г.				
2	Есептік-конструктивтік		20.02.2023г. - 26.03.2023г.			
3	Ұйымдастыру-технологиялық			27.03.2023г. - 30.04.2023г.		
4	Экономикалық				01.05.2023-07.05.2023	
5	Алдын ала қорғау	08.05.2023г.-15.05.2023г.				
6	Антиплагиат	16.05.2023г.-30.05.2023г.				
7	Нормобақылау	10.05.2023г.-17.05.2023г.				
8	Сапаны бақылау	18.05.2023г.-30.05.2023г.				
9	Қорғау	01.06.2023г.-12.06.2023г.				

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының
аяқталған жобаға қойған қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған күні	Қолы
Сәулет-аналитикалық	Бесімбаев Е.Т., т.ғ.к., қауымдастырылған профессор	20.02.23	
Есептік-конструктивтік	Бесімбаев Е.Т., т.ғ.к., қауымдастырылған профессор	26.03.23	
Ұйымдастыру-технологиялық	Бесімбаев Е.Т., т.ғ.к., қауымдастырылған профессор	30.04.23	
Экономикалық	Бесімбаев Е.Т., т.ғ.к., қауымдастырылған профессор	07.05.23	
Нормобақылау	Тенгебаев Н.Е., т.ғ.м, ассистент	06.06.23	
Сапаны бақылау	Козюкова Н.В., т.ғ.м, аға оқытушы	06.06.23	

Ғылыми жетекшісі

Бесімбаев Е.Т.

Тапсырманы орындауға
алған білім алушы

Серікбаева Т.А.

Күні «___»___2023 ж.

АНДАТПА

Елдегі инфра-структура даму мақсатында Жезқазған қаласында кеңсе ғимаратын салу. Жоғары тиімді ғимаратты жобалау, кеңсе ғимараты жайлы және тиімді болуын қамтамасыз ету. Құрылымдарды есептеу аудан бойынша арматураны және мозаикаларды толық таңдаумен компьютерлік бағдарламаны қолданумен орындалды. Нөлдік цикл жұмысының өндірісінің технологиялық картасында жұмыс көлемі, еңбек шығындары, кестесі есептелді. Сонымен қатар, еңбекті қорғау және қауіпсіздік шараларының бір бөлігі және жергілікті, ресурстық сметаларды әзірлеу қарастырылған.

АННОТАЦИЯ

Строение офисного здания в целях инфра-структурной развития страны. Планирование результативное офисное здание, предусмотреть удобства и результативность. Расчет конструкции будет производиться с помощью компьютерной программы с полным подбором арматуры и мозаики по площади. Объем работ, трудозатраты и рассчитывались по технологической карте производства работ нулевого цикла. Кроме того, предусмотрена часть мероприятий по охране и безопасности труда и разработка локальных, ресурсных смет.

ABSTRACTION

Construction of an office building for the infrastructural development of the country. Planning an effective office building to provide convenience and efficiency. The calculation of the construction is carried out using a computer program with a complete selection of fittings and mosaics by area. According to the technological map for the production of zero-cycle works, the volume of work, labor costs were calculated. In addition, part of labor protection and safety measures and the development of local, resource estimates are provided.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	7
1 Сәулеттік-құрылыстық бөлім	8
1.1 Құрылыс ауданының сипаттамалары	8
1.2 Көлемдік – жоспарлық шешімдер	8
1.3 Қоршау конструкцияларының есебі	10
1.4 Инженерлік жүйелер	12
1.5 Энергия тиімділігін арттыру	12
1.6 Іргетастың негіздемесі.Геология	13
2 Есептеу-жобалау бөлімі	15
2.1 Жүктемелерді анықтау және есептік схемасын құру	15
2.2 Жүктемелерді жинақтау	16
2.3 Ұстынның есебі	29
3 Құрылыс өндірісінің технологиясы	34
3.1 Жер жұмыстары	34
3.2 Жер жұмыстары процесінің кешенді механикаландырылған әдістерін таңдау	39
3.3 Гимараттың аражабын тақтасын құю жұмыстарының технологиялық картасы	47
3.4 Бетон құю жұмыстарына қажетті кранды таңдау	49
3.5 Құрылыс бас жоспарын жобалау	53
3.6 Құрылыс бас жоспарының графикалық бөлімі	53
3.7 Құрылысшылардың жұмысшы кадрларына қажеттілікті есептеу	54
4 Құрылыс экономикалық бөлімі	57
4.1 Құрылыс құнының сметалық есебі	57
Қорытынды	59
Қолданылған әдебиет тізімі	60
Қосымша А	61
Қосымша Б	70
Қосымша В	71
Қосымша Г	75

КІРІСПЕ

Кеңселер мен бизнес орталықтар коммерциялық жылжымайтын мүліктің жеке сегментінің кілтін алады. Кеңсе кеңістігін жалға алу тек ірі компаниялар үшін ғана емес, сонымен қатар кәсіпкерлер, шағын бизнес және әртүрлі ұйымдар үшін де маңызды. Кеңсе бөлмелері негізінен Call-орталықтар, IT-технологиялық фирмалар, логистикалық құрылымдар, дистрибьюторлар және басқа да сауда операторлары сияқты клиенттердің үлкен ағынына бағдарланбаған компанияларға тапсырылады. Әрине, кеңсе орталықтары премиум тауарлар мен қызметтерді ұсынуға мамандандырылған өкілдіктер, сервистік фирмалар мен компаниялар үшін үлкен қызығушылық тудырады.

Кеңсе орталығының болуының маңызды аспектілері жеткілікті тұрақ орындары және өз көлігінде кездеспейтін қызметкерлер кеңсеге оңай жетуі үшін ыңғайлы тасымалдау байланыстарын қамтамасыз ету болып табылады. Кеңсе ғимаратының жобасы аясында атаулы тұрақ орындары, сондай-ақ кеңсенің жанында автобус аялдамасының болуы қарастырылған.

1 Сәулеттік құрылыстық бөлімі

1.1 Кеңсе ғимаратының құрылысына арналған құрылыс ауданының сипаттамалары

Дипломдық жұмыс: «Жезқазған қаласында әйнекті кеңсе ғимаратының құрылысы»

Құрылыс орны: Жезқазған қаласы, Құсайынов көшесі

Есептік жел ауданы – III санат

Қар ауданы – III санат

Негізгі топырағы – орташа

Кеңсе ғимараты Жезқазған қаласының солтүстік-батыс бағытында орналасқан, алдыңғы жағы оңтүстік бағытқа бағытталып тұр. Құсайынова көшесі бойында орналасқан.

Құрылыс жобасында экологиялық іс-шаралар, санитарлық тазалау, абаттандыру және көгалдандыру қарастырылған. Құрылыс аяқталғаннан кейін құрылыс алаңында дайын қасбеттер мен стендтерді қалпына келтіру және жайластыру қарастырылған. Құрылыс ауданында ағаш балқарағайлары отырғызылады. Ағаштар мен бұталардың сәндік порттарын келісу жоспарлануда. Тротуарлар мен әдістер желісі де құрылады.

Аумақты инженерлік дайындау жобаланатын жабық дренаждың қоршау торларына жол бойындағы науалары бар нөсер еріген суларды бұруды қамтиды. Ықтимал су айдындарын бұру көлбеу пікірін ескере отырып, су алу торларын пайдалана отырып, жабық су ағыны жүйесі болады. Ғимараттан шығатын ағынды сулар перспективалы кәріз желісіне, содан кейін кенттік таза құрылыстарға жіберіледі.

Құрылысқа арналған халықаралық жерлер бойынша шаралар мыналарды қамтиды:

— Кіреберістерді, тротуарларды, найзағайдан, төсеніштерден, қанаттар мен баспалдақтардан қоршаулар салу.

— Газдарды орнатумен абаттандыру және ескі және жаңа кеңістікті сақтау.

— Қараңғы уақытта байқауға арналған, астары жоқ жерүсті жарықтандыру құралдарын жасау.

1.2 Көлемдік – жоспарлық шешімдер

Жоспарланып отырған ғимарат «Г» пішінде, 1-2 осьтері бойынша 34,4 м, ал А-Ж осьтері бойынша 21,41 м өлшемін құрайды. Бірінші қабаттың едені нөлдік белгі ретінде қабылданды. Әр қабаттың биіктігі 4,2 м. Кеңсе ғимаратында 4 типтік қабат жоспарланған.

Типтік қабатта 4 қабатты жобаладық, әр қабатта: 7 кабинет, 4 санузел, конференция залы және қойма орналасқан. 1 қабатта негізгі кіру есігі орналасқан, оң жақ қасбетінде баспалдақ және қосалқы кіру есігін жобаладық.

Құрылыс нысаны ғимараттың қаңқасын қалыптастыру үшін темірбетон тіректерін, ригельдерді және қатты диафрагмаларды пайдаланады.

Ұстындардың өлшемі 400x400 мм монолитті құрылымы бар, қабырғалардың қалыңдығы 200-ден 350 мм-ге дейін өзгереді. Іргетас жүйесі бүкіл ғимараттың сенімділігін қамтамасыз етеді және жүктеме, жүк көтергіштік және топырақтың деформациясы талаптарына сәйкес таңдалады. Бұл жағдайда бағаналы іргетас қолданылады.

Жезқазған-Қазақстанның орталық бөлігіндегі қала, халқы 85 мыңдаған адамнан асады. Жақын орналасқан ең ірі таулар-Ұлытау (1195 м.), Ұлытаудың тау баурайынан Қара - Кеңгір өзені мен оның салалары, сондай-ақ Сарысқа құятын Сарыарқа, Жыланды және жезделер бастау алады. Бұл мыс кенішінің ауданы. Өсімдік жамылғысында Жарма - жусан, жусан және Жусан - солянк кешендері Ашық каштан және қоңыр топырақтарда біріктіріледі.

Ұзақ үзілістен кейін Жезқазғанда тұрғын үй құрылысы біртіндеп қарқын алуда. 2019 жылы қаланың батыс бөлігінде жаңа шағын аудан құрыла бастады және аймақтың жаңадан қабылданған даму жоспарына сәйкес алдағы екі жылда мұнда 20 көпқабатты үй пайда болады.

Мұндағы Климат күрт континенталды және құрғақ. Аумақ шаңды дауылдарға ұшырайды. Қысы суық, жазы ыстық және құрғақ. Көктем мен күз қысқа. Континенталдылықтың жоғары дәрежесі және айқын құрғақшылық, ең алдымен, мұхиттар мен теңіздерден қашықтығымен түсіндіріледі. Жыл бойы температура әдетте -19 °C-тан 30 °C-қа дейін өзгереді және сирек -28 °C-тан төмен немесе 36 °C-тан жоғары болады.

Әр түрлі жерлерде пайда болатын жел негізінен жергілікті топографияға және басқа факторларға байланысты. Желдің лездік жылдамдығы мен бағыты орташа сағаттық мәндерге қарағанда кеңірек мәндер диапазонына ие. 3,0 айға созылатын "жылдың желді бөлігі" деп атауға болатын кезеңде (20 қаңтардан 22 сәуірге дейін) желдің орташа жылдамдығы сағатына 17,3 шақырымнан асады. Жылдың ең желді айы-Наурыз, желдің орташа жылдамдығы сағатына 18,6 шақырымды құрайды. 2,3 ай ішінде (30 мамырдан 8 тамызға дейін) солтүстіктен жел басым болады, ол тәулігіне ең жоғары пайызбен келеді, 40% 21 шілдеге келеді. Шығыстан басым бағытпен жел 9,7 ай бойы соғады (8 тамыздан 30 мамырға дейін), күніне ең жоғары пайызбен келеді, 37% 1 қаңтарға келеді.

1.3 Қоршау конструкцияларының есебі

Негізгі мақсат-сыртқы әсерлерден қорғауды бағалау. Сыртқы қоршау конструкциялары үшін айтарлықтай есептеулер кезінде жылу материалдарының жылу тасымалдағыштарға төзімділігінің төмендеуіне және олардың болжамды мәндеріне назар аудару қажет.

Жылу оқшаулағыштың жылу өткізгіштікке қарсыласуын $R_{кр}$ ҚҰ ҚНЖЕ 2.04.-03.2002 бойынша есептеледі:

$$R_o^{кр} = \frac{n(t_i - t_c)}{\Delta t^H \alpha_B}$$

Қоршауыш құрылымның керекті жылу өткізуге қарсыласуын $R_{кр}$ ҚР ҚНЖЕ 2.04-03-2002 бойынша есептейік:

$$R_o^{кр} = \frac{n(t_i - t_c)}{\Delta t^H \alpha_B}$$

Мұндағы, n – 1, қабырғаның сыртқы ауаға қатынас коэффициенті

t_i – ішкі ауаның орташа температурасы

$t_n = 30$. Бұл ҚР ҚНЖЕ 2.04-01.2001 бойынша қыс мезгіліндегі ең суық температура мәнін береді.

Δt^H – Сыртқы қоршауыш пен ішкі температураның арасындағы өзгеруі. $\Delta t^H = 4,5$.

$$\alpha_B = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$$

Қыста тәулік бойынша жылу беру ҚР ҚНЖЕ 2.04-03-2002 нормасынан алынды.

Жылу жоғалтуға қарсы R_o , $\text{м}^2 \text{С}/\text{Вт}$, ҚР ҚНЖЕ 2.04-03-2002 нормасында анықталады.

$$R_o = \frac{1}{\alpha_B} + R_k + \frac{1}{\alpha_H}$$

Мұндағы, R_k – құрылымдардың жылулық қарсыластық танытуы, $\text{м}^2 \text{С}/\text{Вт}$
Сыртқы қоршау құрылымының жылу бере алуы, $\text{Вт}/\text{м}^2 \text{С} = 23 \text{Вт}/\text{м}^2 \text{С}$.

1.3.1 Кесте – Қолданылған материалдар

Қабат	Тығыздығы γ	Жылу өткізгіш кэф., λ	Қалыңдығы, δ
	Кг/м ³	Вт/ м ² С	м
Газоблок	1 000	0.41	0.4
Минералды плита	50	0.041	х

Аражабын плиталарға жылу жоғалтуға есеп

1.3.2 Кесте – Аражабынның қимасы кестесі

Атаулары	δ , м	λ , Вт/ м·°С	S, Вт/(м ² ·°С)
Ара жабын	0.2	1.92	17.98
Газоблок	1	0.41	7.1
Жылытқыш мақта	0.05	0.052	0.6
Цементті құмнан стяжка	0.03	0.76	9.5

Жылу жоғалту болмас үшін:

$$R_o = \frac{1}{\alpha_b} + R_k + \frac{1}{\alpha_n}$$

Көп қабатты қоршауыш құрылымның қабатының термиялыққарсыласуын R , м·°С/Вт, ҚР ҚНЖЕ 2.04-03-2002 бойынша анықтаймыз:

$$R_k = R_1 + R_2 + R_3 = \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3}$$

Мұндағы, δ - қабаттардың қалыңдық белгісі, м;

λ - материалдардың қалыңдық қабатының жылуды өткізу коэф., Вт/мС

$$R_0 = 2.4 \text{ м}^2/\text{ВтС}.$$

$$2,4 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,20}{0,92} + \frac{0,03}{0,76} + \frac{\delta_3}{0,41} + \frac{0,05}{0,052} + \frac{1}{23}$$

Қабаттардың есебін шешкен соң, сигманы 0.0475м дейміз.

$$R=1/8.7+0.20/0.92+0.03/0.76+0.047/0.41+1/23+0.05/0.051=2.41$$

$$R_0 = \frac{0,20}{0,92} \cdot 17,98 + \frac{0,03}{0,76} \cdot 9,6 + \frac{0,047}{0,41} \cdot 0,42 + \frac{0,05}{0,051} \cdot 0,61 = 5.28$$

$$R = 5.28 \frac{\text{м}^2 \cdot ^\circ \text{C}}{\text{Вт}} < R = 7 \frac{\text{м}^2 \cdot ^\circ \text{C}}{\text{Вт}}$$

Шарт орындалды.

1.4 Инженерлік жүйелер

Диломдық жобаның алдын-ала бөлімінде ғимараттың таңдалған инженерлік жүйелерінің сипаттамасы ұсынылады. Инженерлік жүйелер өсуді пайдаланудың жайлылығын, қауіпсіздігін және тиімділігін бағалауда маңызды рөл атқарады. Зерттеу барысында талдау және сипаттау үшін ықтимал Инженерлік жүйелер таңдалды:

1.Жылыту және желдету жүйесі: жылыту және желдету жүйесі ғимарат ішіндегі қолайлы температура мен ауа сапасын қамтамасыз етуге жауап береді. Оған жылуды қамтамасыз ету және тарату жабдықтары, желдету және ауаны баптау жүйелері кіреді. Жұмыста негізгі жабдықтар, жүйенің негіздемесі, жобалау параметрлері және энергия тиімділігі қарастырылады.

2.Электрмен жабдықтау жүйесі: Электрмен жабдықтау жүйесі ғимараттың тұрақты және сенімді электрмен жабдықталуын қамтамасыз етеді. Оған электр қосалқы станциясы, тарату қалқандары, электр желілері, резервтік қуат көздері кіреді. Бұл жүйені қарастыруда электрмен жабдықтау желісіне қосылу, тұтыну құрылғыларының сипаттамалары, қуат пен жүктеме, резервтік қуатқа автоматты ауысу жүйесі және электрмен жабдықтау жүйесінің тиімді және қауіпсіз жұмысын қамтамасыз ететін басқа аспектілер қарастырылады.

1.5 Энергия тиімділігін арттыру

Салынған әлемде энергия тиімділігін арттыру қоғам үшін қауіпті бола түсуде. Бұл табиғи ресурстардың шектеулілігі, климаттың өзгеруі және қоршаған ортаға жағымсыз әсерлерді анықтау сияқты бірқатар факторларға байланысты. Бұл бөлімде біз қазіргі заманғы энергия тиімділігін арттыру қоғамның жоғары сапасы болып табылатындығының бірнеше маңызды негіздемелерін қарастырдық.

Энергия тиімділігін арттыру энергия ресурстары барған сайын тапшы болып келе жатқан және оларды пайдалану ұтымсыз әлемде жоғары басымдық

болып табылады. Энергия тиімділігін арттыру жөніндегі іс-шаралар энергия тұтынуды азайтуға және оны пайдалануды оңтайландыруға бағытталған. Осы дипломдық жұмыста біз осындай акцияларды өткізуді негіздейтін боламыз.

I. энергия тиімділігі мәселесінің өзектілігі А. энергия ресурстарының шектеулілігі В. климаттың өзгеру қаупі С. экономикалық тиімділік

II. Энергия тиімділігін арттыру шығындарының негіздемесі А. энергия тұтынуды азайту 1. Энергия тұтынуды азайтудың артықшылықтары 2. Энергия тұтынудың тиімділігін арттыру жөніндегі шаралар (энергия үнемдеу технологиялары, энергияны тиімді пайдалану және т.б.) В. энергияны пайдалануды оңтайландыру 1. Энергияны пайдаланудың артықшылықтары 2. Энергияны қалыпты пайдалану шаралары (автоматтандыру, энергия тұтынуды басқару, энергия аудиті және т. б.)

1.6 Іргетастың негіздемесі.Геология

Алдын ала зерттеу жобаланған объектінің іргетасын тандаудың геологиялық негіздемесін қарастырады. Геология типті және іргетас параметрлерін тандауда маңызды рөл атқарады, өйткені топырақтың қасиеттері мен терінің күйі оның сенімділігі мен әсеріне айтарлықтай әсер етуі мүмкін. Бұл зерттеу геологиялық зерттеулер мен кіріс деректерін талдауды жүргізеді.

1.Геологиялық зерттеулер:

1.1. Зерттеу мақсаты: - құрылыс учаскесіндегі топырақтың құрылымы мен құрамын анықтау. - Топырақтың қасиеттерін зерттеу (тығыздық, өткізгіштік, сығылу, беріктік және т.б.). - Гидрогеологиялық режимнің ерекшеліктерін анықтау (жер асты суларының деңгейі, олардың қозғалысы және т.б.).

1.2. Зерттеу әдістері: - Ұңғымаларды бұрғылау: топырақты іріктеудің сипаттамасы мен үлгілері. - Топырақ қабаттарының қасиеттерін анықтау үшін геофизикалық әдістерді (сейсмикалық, электрлік және т.б.) қолдану. - Гидрогеологиялық жағдайларды зерттеу, ұңғымалар туралы мәліметтерді тандау және талдау.

2.Геологиялық деректерді талдау:

2.1. Геологиялық құрылымның сипаттамасы: - топырақ қабаттарының сәйкестігі мен реттілігін анықтау. - Геологиялық процестердің сипаттамасы және тау жыныстарының топырақ түзілу ерекшеліктері. - Тектоникалық қауымдастықтардың, Сулы горизонттардың және басқа да ерекшеліктердің болуын анықтау.

2.2. Геотехникалық топырақтың параметрлерін анықтау: - топырақтың масштабын, салдарын, тығыздығын бағалау. - Топырақтың беріктігін өлшеу

(жарыққа төзімділік, цемент беріктігі және т.б.). - Топырақтың өткізгіштігі мен сүзу қасиеттерін анықтау.

Жезқазған қаласында топырақтың қату деңгейі 170 см құрайды. Осыны ескере отырып, іргетас тереңдігі 390 см болып орнатылды. Іргетас-бағаналы. Бағаналы іргетас үшін оның табаны топырақтың қату тереңдігінен төмен болуы маңызды.

2 Есептеу және жобалау бөлімі

2.1 Жүктемелерді анықтау және есептік схемасын құру

Жобаланған ғимараттың есебі компьютерлік кешенде жүргізілді Лира-САПР 2016 соңғы элементтер әдісі бойынша. Алдын ала құрастырылған төмендегі жүктемелерді жинау 2.1 – кестесінде берілген. Жүктерді жинау EN 1990, EN1991, EN1998 нормативтік құжаттарға сәйкес құрастырылған,. Осылайша, барлығы 11 жүктеме жағдайы құрастырылды, 2.1 кестеде келтірілген. Сонымен қатар, 2.2 кестеде есептеу үшін құрастырылған әр түрлі жағдайлары үшін әсерлер комбинациясы көрсетілген.

2.1 Кесте – Жүктемелердің түрлері

1 жүктеме	Ғимараттың өзіндік салмағы
2 жүктеме	Еден конструкциясы
3 жүктеме	Қабырға конструкциясы
4 жүктеме	Уақытша жүктемелер
5 жүктеме	Қар жүктемесі
6 жүктеме	Жел Х бағыты бойынша
7 жүктеме	Жел -Х бағыты бойынша
8 жүктеме	Жел У бағыты бойынша
9 жүктеме	Жел -У бағыты бойынша
10 жүктеме	Сейсмика Х бойынша
11 жүктеме	Сейсмика У бойынша

Берілгені:

Құрылыс орны – Жезқазған

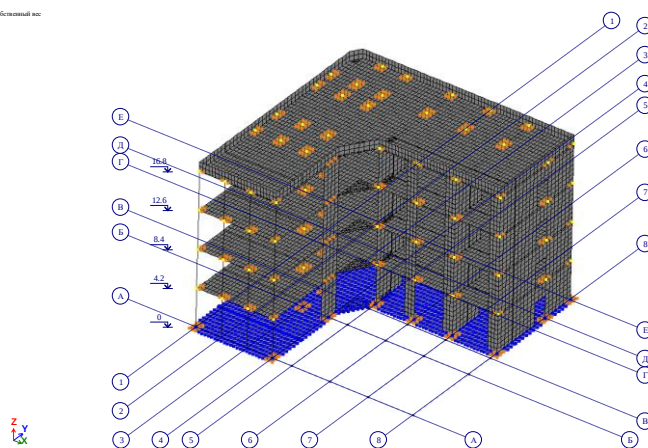
Ғимараттың қолданылуы – Кеңсе ғимараты

Қабат биіктігі – 4.2 м

Қабат саны – 4

Есептік арматура класы – S500, S400

Есептік бетон класы – C20/25



2.1 Сурет – Ғимараттың есептік схемасы

2.2 Жүктемелерді жинау

1 жүктеме – Ғимараттың өз салмағы:

Бағдарлама құрылымдық элементтердің өлшемдерінің параметрлерін және олардың параметрлерін белгілейді, автоматты түрде үлес салмағы мен өз салмағы ескереді.

2.2 Кесте – 2 жүктеме – Еден конструкциясы

Жүктеме түрі	Қалыңдығы, мм	Тығыздығы, ρ кг/м ³	Есептік мәні, кг/м ²
Тұрғын қабаттарға:			
Стяжка армированная, $\Delta=2500$ кг/м ³	40	2500	100
Ламинатқа арналған төсеніш (подложка) $\Delta = 2$ кг/м ³	3	2	0,006
Ламинат $\Delta=2000$ кг/м ³	11	2000	22
Барлық тұрғын қабаттарға:			122
Шатырға арналған жүктеме:			
Стяжка армированная	50	2500	125
Пароизоляция			0,015
Жылуоқшаулағыш (Пеноплекс) $\Delta=25$ кг/м ³	30	0,030	0,75
Битумы гидроизоляция (2 қабат)	20	1400	28
Барлығы шатырға әсер ететін жүктеме:			153

2.3 Кесте – 3 жүктеме – Қабырға конструкциясы

Қабырға конструкциясы	Қалыңдығы, мм	Тығыздығы, ρ кг/м ³	Биіктігі	Есептік мәні, кг/м
Газоблок	200	600	4	480
Пенополистирол	50	40	4	8
Барлығы қабырға үшін				488
Бөлме аралық қабырға				
Газоблок	200	600	4	480
СН РК 1991-1-1 6.3.1.2 (8) $= 0,5 \text{ кН/м}^2$		Барлық бөлме аралық қабырға		480

4 жүктеме – Аражабынға түсетін уақытша жүктеме
НТП СП РК EN 1991-1-1:2002/2011 бойынша 6.2 кестеде көрсетілгендей,
категория С3 бойынша:

$$q_k = 5 \text{ кН/м}^2$$

С3: адамдардың еркін қозғалысы бар үй-жайлар, мысалы, мұражайларда, көрме залдарында және т.б., сондай-ақ в вестибюльдерде, қоғамдық және әкімшілік ғимараттарда.

5 жүктеме – Қар жүктемесі:

В қосымшасы бойынша, Жезқазған қаласы ІІ – аймаққа:

$$s_k = 1.2 \text{ кПа}$$

Қар жүктемесі.

$$s = \mu * C_e * C_t * s_k = 0,8 * 1,0 * 1 * 1,2 = 0,96 \text{ кПа} = 0,96 \text{ кН/м}^2$$

μ_i -қар жүктемесі нысанының коэффициенті [5.2]-кесте бойынша $\mu_i=0,8$
 C_e – қоршаған орта коэффициенті [5.1]-кесте бойынша жергілікті жердің жағдайына байланысты (қалыпты $C_e=1,0$)

C_t – температура коэффициенті [5.2.(8)] бойынша шатыр күнді шағылатын материалдан болмағандықтан $C_t=1,0$ тең болады.

6,7,8,9 жүктеме – Жел жүктемесі

Жел жүктемесі ғимаратқа желден (белсенді қысым) және тік жақтан (сору) әсер етеді. Жел жүктемесінің қарқындылығының есептік мәні.

Ғимараттың өлшемдері 21x32,5x16,8 м, IV жел аймағы, жер бедері IV типті.

1. Жел жағындағы сыртқы қысым (D аймағы):

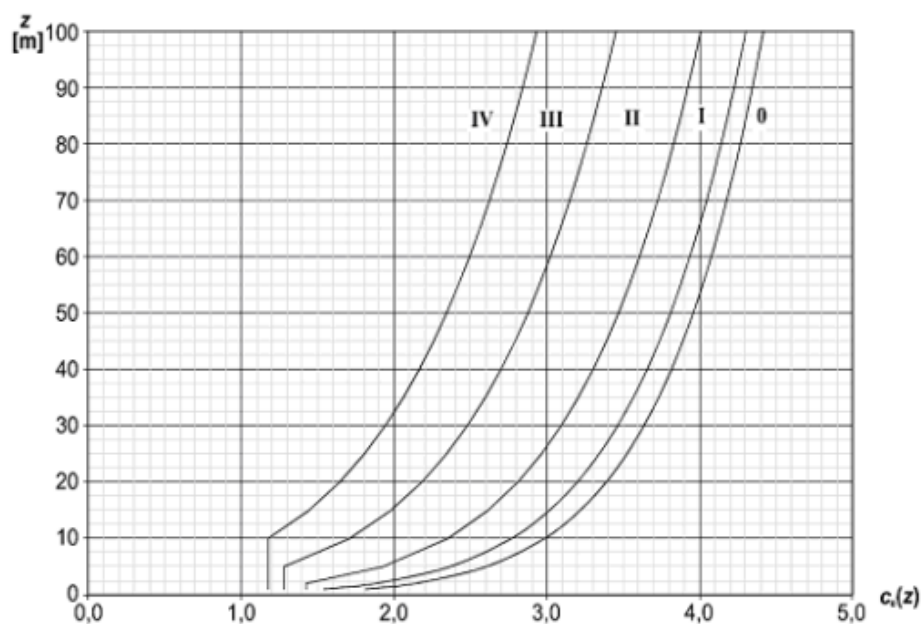
7.2.2(1) әдісіне сәйкес ғимаратты биіктігі бойынша сыртқы қысым z_e үшін базалық биіктікке сәйкес келетін аймақтарға бөлгенде. $b = 32.5 \text{ м} > h = 27.2 \text{ м}$

Жел жүктемесі:

[4.8] формула бойынша желдің жылдамдығының ең жоғары мәні:

$$q_p(z) = [1 + 7 * l_v(z)] * \frac{1}{2} * \rho * v_m^2(z) = c_e(z) * q_b = 1,45 * 0.56 = 0.81 \text{ кПа}$$

$c_e(z)$ – коэффициент экспозиции Рисунок 4.5 [4.2] бойынша график арқылы $z = 16,8 \text{ м}$, $c_e(z) = 1,45$ жергілікті жердің түрі – 4.



2.2 Сурет – Коэффициент экспозиция

q_b – жел қысымы Приложение Ж карта бойынша Жезқазған қаласы орналасқан аймақ – IV.

Ғимарат құрылымының сыртқы беттеріне әсер ететін желдің қысымы w_e , [5.1] формула бойынша анықталуы қажет:

$$w_e = q_p(z) * c_{pe}$$

c_{pe} - сыртқы қысымның аэродинамикалық коэффициенті Таблица 7.1[7.1] бойынша Желді жағы (D) және желденген жағы (E) мәндерін анықтаймын:

Зона	А		В		С		D		E	
h/d	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$
5	-1,2	-1,4	-0,8	-1,1	-0,5		+0,8	+1,0	-0,7	
1	-1,2	-1,4	-0,8	-1,1	-0,5		+0,8	+1,0	-0,5	
$\leq 0,25$	-1,2	-1,4	-0,8	-1,1	-0,5		+0,7	+1,0	-0,5	

2.2 Сурет – Сыртқы қысымның аэродинамикалық коэффициенті

$$h/d=16.8/34.35=0,48$$

2.4 Кесте – Желдің әсері X бағыт бойынша

D	$c_{pe} = 0.75$	$c_e(16,8) = 1.45$	$w_e = 1,45 \cdot 560 \cdot (0.75) = 609 \text{ Па} = 62,1 \text{ кг/м}^2$
E	$c_{pe} = -0.5$	$c_e(16,8) = 1.45$	$w_e = 1,45 \cdot 560 \cdot (-0.5) = -406 \text{ Па} = -41,4 \text{ кг/м}^2$

$$h/d=16.8/22.1=0,76$$

2.4 Кесте – Желдің әсері У бағыт бойынша

D	$c_{pe} = 0.77$	$c_e(16,8) = 1.45$	$w_e = 1,45 \cdot 560 \cdot (0.77) = 625,2 \text{ Па} = 63,73 \text{ кг/м}^2$
E	$c_{pe} = -0.5$	$c_e(16,8) = 1.45$	$w_e = 1,45 \cdot 560 \cdot (-0.5) = -406 \text{ Па} = -41,38 \text{ кг/м}^2$

2.5 Кесте – Қабат аралық Х бойынша

	1 – қабатқа этаж
D	$62,1 \cdot 2,1 = 130,4 \text{ кг/м}$
E	$-41,4 \cdot 2,1 = -86,94 \text{ кг/м}$
	2-4 қабатқа этаж
D	$62,1 \cdot 4.2 = 260,82 \text{ кг/м}$
E	$-41,4 \cdot 4.2 = -173,9 \text{ кг/м}$
	Төбежабынға
D	$62,1 \cdot 2,1 = 130,4 \text{ кг/м}$
E	$-41,4 \cdot 2,1 = -86,94 \text{ кг/м}$

2.6 Кесте – Қабат аралық У бойынша

	1 – қабатқа этаж
<i>D</i>	$63,73 \cdot 2,1 = 133,8 \text{ кг/м}$
<i>E</i>	$-41,4 \cdot 2,1 = -86,94 \text{ кг/м}$
	2-4 қабатқа этаж
<i>D</i>	$63,73 \cdot 4,2 = 267,62 \text{ кг/м}$
<i>E</i>	$-41,4 \cdot 4,2 = -173,9 \text{ кг/м}$
	Төбежабынға
<i>D</i>	$63,73 \cdot 2,1 = 133,8 \text{ кг/м}$
<i>E</i>	$-41,4 \cdot 2,1 = -86,94 \text{ кг/м}$

10,11 жүктемелер – Сейсмика

(5.1) бөлім бойынша сеймикалық жүктемені есептеу қажет екенін анықтаймын.

$$v_{s,10} < 230$$

$$v_{s,30} < 230$$

Е қосымшасы бойынша

$$a_g = 0.071 \cdot g = 0.71 \text{ м/с}^2$$

Сейсмикалық әсерлерді есептеу қажеттілігін тексеру:

$$a_g = 0.071g < 0.08g$$

Есептік үдеу көрсетілген мәннен кіші болғандықтан, сейсмикаға қарсылығын есептеу қажет емес, бірақ екінші шартты ескеру қажет.

Екінші шартпен сейсмикаға тексеру. Ол үшін осы құжаттың 7.4 – кестесі бойынша γ_{ih} коэффициентін анықтаймын. Осы құжаттың 7.2-кестесіне сәйкес жобаланған ғимарат мақсаты бойынша жауапкершіліктің III класына жатады (пайдалану олардағы көптеген адамдардың ұзақ уақыт жиналуымен байланысты ғимараттар). Осы құжаттың 7.3 – кестесіне сәйкес объект қабат бойынша жауапкершіліктің III класына жатады (орта қабатты ғимараттар – 3 – 5 қабат).

Коэффициент (горизонталды сейсмикалық әсерлерде):

$$\gamma_{ih} = 1,25 + 0,045 \cdot (n - 5) = 1,25 + 0,045 \cdot (4 - 5) = 1,16$$

Коэффициент (тік сейсмикалық әсерлерде):

$$\gamma_{iv} = 1,25 + 0,02 \cdot (n - 5) = 1,25 + 0,02 \cdot (4 - 5) = 1,05$$

Екінші шарт бойынша сейсмикалық әсерлерді ескеру қажет.

7.1.5 – тармаққа сәйкес, 7.5.6 – тармаққа сәйкес анықталған α сейсмикалық әсерінің тік компонентінің қарқындылығы $0,25g$ – ден асатын болса, тік сейсмикалық жүктемені ескеру қажет.

Осы қарқындылықты осы құжаттың 7.7 – кестесі бойынша анықтаймын.

$$0,12g > \alpha_g = 0.071g$$

$$\frac{\alpha_{gv}}{\alpha_g} = 0,7$$

$$\frac{\alpha_{gv}}{0,071g} = 0,7; \alpha_{gv} = 0,05g$$

$\alpha_{gv} = 0,05g < 0,25g$, тік әсер ететін сейсмикалық әсерді ескермесек болады.

Тұрақты ғимараттар үшін жай-күй коэффициенті горизонталды сейсмикалық әсерлер бойынша q 7.8 кестесі бойынша анықтаймыз. $q = 4$ (3 (а) қаңқалы-қабырғалы конструктивті жүйелер).

Формирование динамических нагрузок...

Сформировать матрицу масс на основании:

- ☒ - загрузки (код 1)
- ☐ - плотности элементов (код 2)

№ динамического нагружения: 11

№ соответствующего статического нагружения: 5

Коеф. преобразования: 0.2

Сводная таблица:

№ дин. з...	№ стат. ...	Коеф.	Код
10	1	1	1
10	2	1	1
10	3	1	1
10	4	0.3	1
10	5	0.2	1
11	1	1	1
11	2	1	1
11	3	1	1
11	4	0.3	1
11	5	0.2	1

2.3 Сурет – Статикалық жүктемелерден динамикалық жүктемелерді қалыптастыру

Сейсмическое воздействие(EuroCode EN 1998-1:2004)

Поправочный коэф. для сейсмических сил: 1.16

Ускорение: 0.710 $\frac{m}{c^2}$

Тип спектра: Тип 1

Тип грунта: G = 3

Фактор поведения: 4.00

Фактор региона: 1.00

Фактор нижней границы спектра: 0.20

Направляющие косинусы равнодействующей сейсм. воздейств. в ОСК

CX: 1.0000 CY: 0.0000 CZ: 0.0000 CX*CX + CY*CY + CZ*CZ

График ✓ ✗ ?

2.4 Сурет – Сейсмикалық әсерлер X бағыты бойынша

Сейсмическое воздействие(EuroCode EN 1998-1:2004)

Поправочный коэф. для сейсмических сил: 1.16

Ускорение: 0.690 $\frac{m}{c^2}$

Тип спектра: Тип 1

Тип грунта: G = 1

Фактор поведения: 4.00

Фактор региона: 1.00

Фактор нижней границы спектра: 0.20

Направляющие косинусы равнодействующей сейсм. воздейств. в ОСК

CX: 0.0000 CY: 1.0000 CZ: 0.0000 CX*CX + CY*CY + CZ*CZ

График ✓ ✗ ?

2.5 Сурет – Сейсмикалық әсерлер Y бағыты бойынша

Задание характеристик для расчета на динамические воздействия

N строки характеристик: 2

N загрузки: 11

Наименование воздействия: Сейсмическое (EN 1998 - 1:2004) - (44)

Количество учитываемых форм колебаний: 10

N соответствующего статического нагружения:

Матрица масс: ☒ Диагональная ☐ Согласованная

Сводная таблица для расчета на динамические воздействия

#	N.	Имя загрузки...	Тип	Параметры...	Параметры динамического воздействия
1	10	Сейсмика по X	СЕЙСМ	44 10 0 0 0	1.06 3 0.00 0 0.6900 1 1 4.00 1.00 0.20 1.0000 0.0000 0.0000
2	11	Сейсмика по Y	СЕЙСМ	44 10 0 0 0	1.16 3 0.00 0 0.6900 1 1 4.00 1.00 0.20 0.0000 1.0000 0.0000

3

✓ || ?

2.6 Сурет – Динамикалық әсерлерді есептеу үшін сипаттамаларды орнату

Тұрақты есептік жағдайларға әсер ету комбинацияларын ҚР ҚН (6.10) формуласы бойынша жинаймын EN 1990:2002+A1: 2005/2011. ψ – коэффициенттердің мәндері жоғарыда көрсетілген құжаттың 1.1-кестесі бойынша қабылдаймын. Аражабынға арналған уақытша жүктемелер үшін $\psi_0 = 0,7$ (СЗ санаты). Қар жүктемелері үшін $\psi_0 = 0,7$.

2.7 Кесте – Жүктемелердің есептік комбинациясы

№ РСН		Собственный вес	Еден құрылысы	Қабырға құрылысы	Топырақ қысы	A категориясы	Қар жүктемесі	+X жел	-X жел	+Y жел	-Y жел	X сейсмика	Y сейсмика	Z сейсмика
Коэффициент безопасности		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Тұрақты немесе өтпелі есептік жағдайларға әсер ету комбинациясы (негізгі комбинациялар)	1	1.35	1.35	1.35	1.35	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2	1.15	1.15	1.15	1.15	1.5	1.05	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	3	1.15	1.15	1.15	1.15	1.5	1.05	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	4	1.15	1.15	1.15	1.15	1.5	1.05	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0
	5	1.15	1.15	1.15	1.15	1.5	1.05	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0
	6	1.15	1.15	1.15	1.15	1.05	1.5	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	7	1.15	1.15	1.15	1.15	1.05	1.5	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	8	1.15	1.15	1.15	1.15	1.05	1.5	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0
	9	1.15	1.15	1.15	1.15	1.05	1.5	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0
	10	1.15	1.15	1.15	1.15	1.05	1.05	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	11	1.15	1.15	1.15	1.15	1.05	1.05	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	12	1.15	1.15	1.15	1.15	1.05	1.05	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0
	13	1.15	1.15	1.15	1.15	1.05	1.05	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0
Сейсмикалық есептеу жағдайларына әсер ету комбинациясы Сейсмика по X	14	1.0	1.0	1.0	1.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
	15	1.0	1.0	1.0	1.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.3	0.3
	16	1.0	1.0	1.0	1.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-0.3	0.3
	17	1.0	1.0	1.0	1.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.3	-0.3
	18	1.0	1.0	1.0	1.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-0.3	-0.3
	19	1.0	1.0	1.0	1.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.0	0.0	0.0
	20	1.0	1.0	1.0	1.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.0	0.3	0.3

2.7 Кестенің жалғасы

№ РСН		Собственный вес	Еден құрылысы	Қабырға құрылысы	Топырақ қысы	А категориясы	Қар жүктемесі	+Х жел	-Х жел	+У жел	-У жел	Х сейсмика	У сейсмика	З сейсмика
Коэффициент безопасности		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	21	1.0	1.0	1.0	1.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.0	-0.3	0.3
	22	1.0	1.0	1.0	1.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.0	0.3	-0.3
	23	1.0	1.0	1.0	1.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.0	-0.3	-0.3
Сейсмикалық есептеу жағдайларына әсер ету комбинациясы Сейсмика по У	24	1.0	1.0	1.0	1.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0
	25	1.0	1.0	1.0	1.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.0	0.3
	26	1.0	1.0	1.0	1.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.3	1.0	0.3
	27	1.0	1.0	1.0	1.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.0	-0.3
	28	1.0	1.0	1.0	1.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.3	1.0	-0.3
	29	1.0	1.0	1.0	1.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.0	0.0
	30	1.0	1.0	1.0	1.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-1.0	0.3
	31	1.0	1.0	1.0	1.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.3	-1.0	0.3
	32	1.0	1.0	1.0	1.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-1.0	-0.3
	33	1.0	1.0	1.0	1.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.3	-1.0	-0.3
Сейсмикалық есептеу жағдайларына әсер ету комбинациясы Сейсмика по Z	34	1.0	1.0	1.0	1.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
	35	1.0	1.0	1.0	1.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	1.0
	36	1.0	1.0	1.0	1.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.3	1.0
	37	1.0	1.0	1.0	1.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-0.3	1.0
	38	1.0	1.0	1.0	1.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.3	-0.3	1.0
	39	1.0	1.0	1.0	1.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.0
	40	1.0	1.0	1.0	1.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	-1.0
	41	1.0	1.0	1.0	1.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.3	-1.0
	42	1.0	1.0	1.0	1.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-0.3	-1.0
	43	1.0	1.0	1.0	1.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.3	-0.3	-1.0
Жел жүктемесіне н жиі комбинация	44	1.0	1.0	1.0	1.0	0.3	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	45	1.0	1.0	1.0	1.0	0.3	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	46	1.0	1.0	1.0	1.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
	47	1.0	1.0	1.0	1.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0
Квази - тұрақты комбинация	48	1.0	1.0	1.0	1.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

РСН 1 – 6.10a формуласы бойынша жеке коэффициентке $\gamma_g = 1.35$ көбейтілген тұрақты жүктемелер ғана әсер етеді.

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{g,j} G_{k,j}$$

РСН2 – РСН5 – 6.10b формуласы А категориясы жүктемесі доминатты болып, жеке коэффициенті $\gamma_Q = 1.5$ көбейтіледі. Тұрақты жүктемелер жеке коэффициентке және редукция коэффициентіне $\zeta \cdot \gamma_g = 0.85 \cdot 1.35 = 1.15$ көбейтіледі. Уақытша жүктемелер жеке коэффициент және айнымалы әсердің комбинациялық мәніне (ψ_0) көбейтіледі (Еврокод 0, А1.1, А1.2 кестесі):

Қар жүктемесі үшін $\psi_0 \cdot \gamma_g = 0.7 \cdot 1.5 = 1.05$;

Жел жүктемесі үшін $\psi_0 \cdot \gamma_g = 0.6 \cdot 1.5 = 0.9$.

$$\sum_{j \geq 1} \zeta_j \gamma_{g,j} G_{k,j} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

РСН6 – РСН9 – Қар жүктемесі доминатты болып, жеке коэффициенті $\gamma_Q = 1.5$ көбейтіледі. Тұрақты жүктемелер жеке коэффициентке және редукция коэффициентіне $\zeta \cdot \gamma_g = 0.85 \cdot 1.35 = 1.15$ көбейтіледі. Уақытша жүктемелер жеке коэффициент және айнымалы әсердің комбинациялық мәніне (ψ_0) көбейтіледі (Еврокод 0, А1.1, А1.2 кестесі):

С3 категориясы жүктемесі $\psi_0 \cdot \gamma_g = 0.7 \cdot 1.5 = 1.05$;

Жел жүктемесі үшін $\psi_0 \cdot \gamma_g = 0.6 \cdot 1.5 = 0.9$.

РСН10 – РСН13 – Жел жүктемесі доминатты болып, жеке коэффициенті $\gamma_Q = 1.5$ көбейтіледі. Тұрақты жүктемелер жеке коэффициентке және редукция коэффициентіне $\zeta \cdot \gamma_g = 0.85 \cdot 1.35 = 1.15$ көбейтіледі. Уақытша жүктемелер жеке коэффициент және айнымалы әсердің комбинациялық мәніне (ψ_0) көбейтіледі (Еврокод 0, А1.1, А1.2 кестесі):

А категориясы жүктемесі $\psi_0 \cdot \gamma_g = 0.7 \cdot 1.5 = 1.05$;

Қар жүктемесі үшін $\psi_0 \cdot \gamma_g = 0.7 \cdot 1.5 = 1.05$.

Сейсмикалық жүктеме Еврокод 0-дегі 6.12b формуласы бойынша әсер етеді:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_{Ed} + \sum_{j \geq 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

РСН14 – РСН23 – Х бағыты бойынша сейсмикалық толық +/- бағыты бойынша әсер етеді, ал Y және Z күштері басында әсері 0-ге тең, +/- 30%-бен әсер етеді. Тұрақты жүктемелер өзі ғана әсер етеді. Уақытша жүктемелер айнымалы әсердің квази-тұрақты мәнімен әсер етеді:

А категориясы жүктемесі $\psi_2 = 0.3$;

Қар жүктемесі үшін $\psi_2 = 0.2$;
Жел жүктемесі үшін $\psi_2 = 0.0$.

РСН24 – РСН33 – Y бағыты бойынша сейсмикалық толық +/- бағыты бойынша әсер етеді, ал X және Z күштері басында әсері 0-ге тең, +/- 30%-бен әсер етеді. Тұрақты жүктемелер өзі ғана әсер етеді. Уақытша жүктемелер айнымалы әсердің квази-тұрақты мәнімен әсер етеді:

А категориясы жүктемесі $\psi_2 = 0.3$;
Қар жүктемесі үшін $\psi_2 = 0.2$;
Жел жүктемесі үшін $\psi_2 = 0.0$.

РСН34 – РСН43 – Z бағыты бойынша сейсмикалық толық +/- бағыты бойынша әсер етеді, ал X және Y күштері басында әсері 0-ге тең, +/- 30%-бен әсер етеді. Тұрақты жүктемелер өзі ғана әсер етеді. Уақытша жүктемелер айнымалы әсердің квази-тұрақты мәнімен әсер етеді:

А категориясы жүктемесі $\psi_2 = 0.3$;
Қар жүктемесі үшін $\psi_2 = 0.2$;
Жел жүктемесі үшін $\psi_2 = 0.0$.

РСН44 – РСН47 – Еврокод 0, 6.15b формуласы бойынша жел жүктемесі үшін жиі әсер комбинациясын есептейміз:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \psi_{1,i} Q_{k,i} + \sum_{j \geq 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Бұл жерде жел жүктемесі айнымалы әсердің жиі мәні коэффициентіне $\psi_1 = 0.2$ көбейтіледі. Тұрақты жүктемелер коэффициентсіз, ал уақытша жүктемелер ψ_2 коэффициентімен алынады:

А категориясы жүктемесі $\psi_2 = 0.3$;
Қар жүктемесі үшін $\psi_2 = 0.2$.

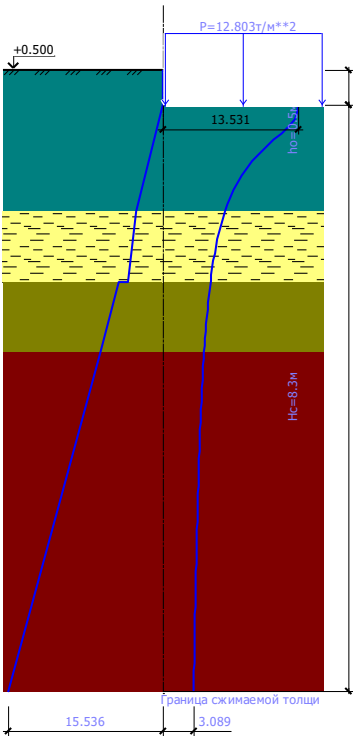
РСН48 – Еврокод 0, 6.16b формуласы бойынша квази-тұрақты комбинациясын есептейміз:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{j \geq 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Тұрақты жүктемелер коэффициентсіз, ал уақытша жүктемелер ψ_2 коэффициентімен алынады:

А категориясы жүктемесі $\psi_2 = 0.3$;
Қар жүктемесі үшін $\psi_2 = 0.2$;
Жел жүктемесі үшін $\psi_2 = 0.0$.

Топырақ негізін модельдеу:



2.7 Сурет – Топырақтың орналасуы

Скважины

Скважина 1 (м) ?

☐ Координаты

X 0.00 Абс.отм. 0.50

Y 0.00 Глубина 10.00

☒ Таблица

ИГЭ 5 ☒ Задаю глубину залегания

N	Наименование	Абс.отм. подошвы	Мощность слоя	Глубина залегания
1	Насыпной...	-1.50	2.00	2.00
2	Песок...	-2.50	1.00	3.00
4	Суглинок...	-3.50	1.00	4.00
5	Глина...	-9.50	6.00	10.00

2.8 Сурет – Ұңғыма

Осадка

22.178 мм

Коэффициенты постели

C₁ 249.504 т/м³

C₂ 1495.6Е т/м

Глубина сжимаемой толщи

H_c 8.3 м

Усредненный модуль деформации

E 1487.1Е т/м²

Усредненный коэффициент Пуассона

0.375

2.9 Сурет – Топырақтың шөгуі, коэффициент постели

Характеристики грунтов																								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
1	№	Усл.	Наименование	Цвет	Модуль деформации, т/м*2	Коэффициент Пуассона	Удельный вес грунта, т/м*3	Коэффициент порового давления	Природная влажность, доли	Показатель текучести IL	Вода Лесс	Коэффициент пористости e	Удельное сцепление Rc, т/м*2	Угол внутреннего трения Fl, °	Предельное напряжение растяжения Rs, т/м*2	Коэффициент пропорциональности K, т/м*4	и код грунта							
2	ИГЭ	обозн.	грунта																					
3																								
4																								
5																								
6	1		Насыпной		1000	0.3	1.8	5	0.05	0.2		0.7	0.5	16	0.1	700	Cf	Глина текучеplastичная IL=0.75...1, K=700...400 т/м*4						
7	2		Песок пылеватый		1800	0.3	1.75	5	0.25		W	0.54	0.1	31	0.02	1200	So	Песок пылеватый e=0.6...0.8, K=1200...700 т/м*4						
8	3		Супесь		2000	0.3	1.82	5	0.26	1.1	W	0.72	0.8	22	0.16	700	Sp	Супесь пластичная IL=0...0.75, K=1200...700 т/м*4						
9	4		Суглинок тугопла		1800	0.35	1.87	5	0.17	0.26		0.68	2	18	0.4	1592	Ls	Суглинок тугопластичный или полутвердый IL=0...0.75, K=1800...1200 т/м*4						
10	5		Глина полутверд		2200	0.42	1.92	5	0.02	0.15		0.8	5	16	1	1680	Cs	Глина тугопластичная или полутвердая IL=0...0.75, K=1800...1200 т/м*4						
11																								

Примечания: значения Rc, Fl, Rs в расчете коэффициентов постели C1, C2 не используются, но задаются для

Примечания: значения Rc, Fl, Rs в расчете коэффициентов постели C1, C2 не используются, но задаются для последующего экспорта в жесткости ЛИРА-САПР. Значения IL и K используются для расчета жесткости свай (КЗ 57)

2.7 Сурет – Топырақтың сипаттамасы

Алынған нәтижелерді анализдеу:

Ғимараттың тірек темірбетон конструкцияларын есептеу Ли́ра Сапр 2016 бағдарламалық жасақтамасын қолдана отырып, барлық нормаларға сәйкес жүргізілді.

Жобаланған ғимараттың жалпы салмағы 2564.95 тоннаны құрады, топырақ негізін модельдеу кезінде шөгуі 8.31 см құрады, бұл негіз деформациясының шекті мәнінен аспайды. Шешім барысында едендердің иілуін тексеру және едендердің көлденең қисаюын тексеру жүргізілді, Мұндағы, едендердің иілуінің шекті мәні 18,4 мм, ал едендердің көлденең қисаюының

рұқсат етілген мәндері 18,4 мм. Ғимараттың барлық деңгейлерінде ғимараттың шекті иілуінің және көлденең қисаюының мәні аспайды, яғни тексерулер қанағаттандырылады. Жоғарыда келтірілген тексерулер А қосымшасында егжей-тегжейлі көрсетілген, темірбетон құрылымын есептегеннен кейін бағандарды нығайту пайызы 4 пайыздан асып түсті, содан кейін бағандардың қаттылығы мен көлденең қимасының диафрагмасы қосылды. Күшейту пайызы ригельдер рұқсат етілгеннен аспайды. Осылайша, көлденең қимасы А1 қосымшасында келтірілген баған мен ригель конструкциялары бекітілді.

2.3 Ұстынның есебі

Бағанды есептеу кезінде екінші ретті әсерлерді ескеру қажет пе – құрылымның деформациясына байланысты әсердің қосымша әсерлері. Егер бағанның икемділігі (λ) λ_{lim} мәнінен аз болса, екінші ретті әсерлер ескерілмеуі мүмкін.

Алдымен I – бетонның көлденең қимасы ауданының инерция моментін анықтаймыз. Шаршы тәрісдес қима үшін ол келесідей анықталады:

$$I = \frac{a^4}{12} = \frac{400^4}{12} = 2,1 * 10^9 \text{ мм}^4$$

(5.15) формула бойынша есептік ұзындығын анықтаймын:

$$l_0 = 0,75l * \sqrt{\left(1 + \frac{k_1}{0,45 + k_1}\right) * \left(1 + \frac{k_1}{0,45 + k_1}\right)}$$

$$l_0 = 0,75 * 3,2 * \sqrt{\left(1 + \frac{0,1}{0,45 + 0,1}\right) * \left(1 + \frac{0,1}{0,45 + 0,1}\right)} = 3,72 \text{ м}$$

$$3,72 > 0,75 * 4,2 = 3,15$$

Қабылдаймын $l_0 = 3,72 \text{ м}$

Егер икемділігі, шектік икемділігінен төмен болса екінші ретті әсерлерді есептемеуге болады: (6.3.2) бойынша:

$$\lambda \leq \lambda_{lim}$$

Ұсынылатын λ_{lim} мән (5.13N) бойынша мынадай формуламен табылады:

$$\lambda_{lim} = \frac{20ABC}{\sqrt{n}} = \frac{20 * 0,7 * 1,1 * 1,7}{\sqrt{1,31}} = 22,9$$

Салыстырмалы бойлық күш (5.8.3.1) бойынша:

$$n = \frac{N_{Ed}}{A_c} \times f_{cd} = \frac{2374 * 10^3}{400^2 * 11.3} = 1,31$$

Бетон классының сипаттамалық кедергісі C20/25 осьтік бойынша қысу $f_{ck} = 20$ МПа. Бетон үшін ішінара қауіпсіздік коэффициенті $\gamma_c = 1,5$.

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = 0,85 \cdot \frac{20}{1,5} = 11.3 \text{ МПа}$$

Бетонның осьтік сығуға беріктігі: $f_{cd} = 11.3$ МПа.

Икемділік формула бойынша: (6.3.2) бойынша

$$\lambda = \frac{l_0}{i}$$

i — жарықсыз бетон қимасы үшін инерция радиусы (6.3.2) бойынша формуламен анықталады:

$$i = \sqrt{\frac{I}{A_c}} = \sqrt{\frac{2,1 * 10^9}{400 * 400}} = 114,5 \text{ мм}$$

$$\lambda = \frac{l_0}{i} = \frac{3720}{114,5} = 32,5$$

Ұстынның есептік ұзындығы: Сурет 5. бойынша:

$$l_0 = 0,75l = 0,75 * 4,2 = 3,15 \text{ м}$$

Шартты тексеру:

$$\lambda = 32,5 < \lambda_{lim} = 22,9$$

Шарт орындалмады. Демек, екінші ретгі әсерлерді елемеуге болады.

Номиналды қаттылықты анықтаймыз (5.8.7.2 қарау), жалпы есептік момент.

Иілу кезіндегі номиналды қаттылық (5.21):

$$EI = K_c * E_{cd} * I_c + K_s * E_s * I_s$$

Мұндағы E_{cd} – бетон иілгіштігінің есептік модулі

$$E_{cd} = \frac{E_{cm}}{\gamma_{cE}}$$

Мұндағы $\gamma_{cE} = 1,2$ –көрсетілген коэффициент.

$$E_{cd} = \frac{33}{1.2} = 27.5 \text{ ГПа}$$

Мұндағы $I_c = 2.1 * 10^9 \text{ мм}^4$ – бетон қимасының инерция моменті;

K_c – жарықтардың пайда болуын, материалдың сызықсыздығын және бетонның жалжығыштығын ескеретін фактор.

$$K_c = \frac{k_1 k_2}{1 + \varphi_{ef}} = \frac{1.22 * 1.11}{1 + 1.98} = 0.36$$

$$k_1 = \sqrt{\frac{f_{ck}}{20}} = \sqrt{\frac{30}{20}} = 1,22;$$

$$k_2 = n * \frac{\lambda}{170} = 1.2 * \frac{16.5}{170} = 1,11;$$

Мұндағы $E_s = 195 \text{ ГПа}$ – болаттың иілгіштік модулі;

$K_s = 1,0$ – арматураның қаттылыққа салатын үлесін ескеретін фактор;

$I_s = 4,7 * 10^7 \text{ мм}^2$ – арматураның бетон қимасы ауырлығының орталығына қатысты инерциясы.

$$\begin{aligned} EI &= K_c * E_{cd} * I_c + K_s * E_s * I_s = \\ &= 0.36 * 27.5 * 10^3 * 2.1 * 10^9 + 1.0 * 195 * 10^3 * 4.7 * 10^7 = \\ &= 2.9 * 10^{13} \text{ Н * мм}^2 \end{aligned}$$

Тірек үстінің алғашқы ығысуы :

$$\theta_i = \theta_0 * \alpha_h$$

$$\alpha_h = \frac{2}{\sqrt{l}} = \frac{2}{\sqrt{4.2}} = 1$$

ҚР EN 1992-1-1 2004/2011 сәйкес $\alpha_h \leq 1$

$$\theta_0 = \frac{1}{200}$$

мұндағы θ_0 – парматрдің мәні ұсыныстарына сәйкес қабылданады.

$$l * \theta_i = 4200 * \frac{1}{200} * 1 = 21$$

Бірінші түрдегі иілетін момент

$$M_{0Ed} = M + N_{Ed} * l * \theta_i = 166.7 + 3720 * 0.01776 = 232 \text{ кН} * \text{м}$$

Екінші түрдегі әсерлер кіретін толық иілетін момент

$$N_b = \frac{\pi^2 * EI}{l_0^2} = \frac{3.14^2 * 2.9 * 10^{13}}{3720^2} = 2 * 10^7 \text{ Н}$$

$$\beta = \frac{\pi^2}{c_0} = \frac{3.14^2}{8} = 1,23$$

$$M_{Ed} = 166,7 * \left[1 + \frac{1.23}{\frac{8 * 10^4}{1600}} \right] = 237 \text{ кН} * \text{м}$$

$\frac{e_d}{h} = \left| \frac{M_{ed}}{N_{ed} \cdot h} \right| = \left| \frac{166,7}{-2374 \cdot 0,4} \right| = 0.17 < 3.5 \rightarrow$ есептеуді $\alpha - v$ итерациялық диаграмманың көмегімен жүргіземіз.

Ұстынның бойлық арматурасын таңдау

НТП РК 02-01-1.6-2013 Приложение Г коэффициентерді анықтаймын:

$$\alpha_{Eds} = \frac{M_{Eds}}{f_{cd} * b * h^2} = \frac{166,7 * 10^6}{11,3 * 400 * 400^2} = 0,23$$

және

$$v_{Ed} = \frac{N_{Ed}}{f_{cd} * b * d} = \frac{-2374000}{11,3 * 400 * 400} = -1,31$$

Бойлық арматураның қажетті ауданын НТП РК 02-01-1.6-2013 Приложение Г Рисунок Г2 бойынша анықтаймын:

$$\frac{c_1}{h} = \frac{50}{400} = 0,125$$

$$A_{s,tot} = \omega_{tot} * \frac{b * h}{f_{yd}/f_{cd}} = 0,5 * \frac{400 * 400}{348/11,3} = 2597 \text{ мм}^2$$

$$A_{s1} = A_{s2} = \frac{A_{s,tot}}{2} = \frac{2597}{2} = 1298,8 \text{ мм}^2$$

Арматура сортаменті бойынша қабылдаймын: 4Ø32 S500 $A_s = 3217 \text{ мм}^2$

Ұстынның көлденең арматурасын таңдау

Ұстынның көлденең арматурасының диаметрі мен адымын бойынша конструктивті түрде шартпен қабылдаймын.

(9.5.3) бойынша көлденең арматураның диаметрі кемінде 6 мм немесе бойлық арматура ең үлкен диаметрдің 1/4 қабылданады, демек, қабылдаймын – 8 мм.

(9.5.3) бойынша $S_{cl,max}$ көлденең арматурасының адамы тең болуы керек үш шарттың ең кіші мәніне:

$$1) 20 \times d = 20 \times 25 = 500 \text{ мм}$$

$$2) h_{min} = 400 \text{ мм}$$

$$3) 400 \text{ мм}$$

Диаметрі 8 мм көлденең арматураны 400 мм қадаммен қабылдаймын.

3 Құрылыс өндірісінің технологиясы

3.1 Жер жұмыстары

Бастапқы мәліметтер:

Ғимарат – Кеңсе ғимараты

Қазаншұңқырдың табанының деңгейі – 3.9 м

Құрылыс алаңы 34,4 м x 21,41 м

Құрылыс жұмыстарын бастамас бұрын қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін құрылыс алаңының айналасына уақытша қоршау орнату қажет. Қоршаудың периметрі арнайы формуланы қолдану арқылы анықталады.

$$P_{\text{огр}} = (20 + l_1) \cdot 2 + (20 + l_2) \cdot 2, \text{ м}$$

$$P_{\text{огр}} = (20 + 34,35) \cdot 2 + (20 + 22,1) \cdot 2 = 185,08 \text{ м}$$

Мұндағы,ғы, l_1 , l_2 - сәйкесінше жоспардағы ғимараттың ұзындығы мен ені м.

Өсімдік бетін кесу жұмыстары

Шұңқырды жасау уақытында өсімдік қабатын аумақтан кесіп тастау керек (шұңқыр үшін:)

$$S_1 = (10 + l_{1\text{п.в.}} + 10) \cdot (10 + l_{2\text{п.в.}} + 10), \text{ м}^2$$

$$S_1 = (10 + 41,8 + 10) \cdot (10 + 31,54 + 10) = 3185,1 \text{ м}^2$$

$$l_{1\text{п.в.}} = l_{1\text{п.н.}} + 2mh, \text{ м}$$

$$l_{1\text{п.в.}} = l_{1\text{п.н.}} + 2mh = 34 + 2 \cdot 3,9 \cdot 1,0 = 41,8 \text{ м}$$

$$l_{2\text{п.в.}} = l_{2\text{п.н.}} + 2mh, \text{ м}$$

$$l_{2\text{п.в.}} = l_{2\text{п.н.}} + 2mh = 23,74 + 2 \cdot 3,9 \cdot 1,0 = 31,54 \text{ м}$$

$$l_{1\text{п.н.}} = l_1 + (1,3 \cdot 2) = 34,35 + (1,3 \cdot 2) = 34 \text{ м}$$

$$l_{2\text{п.н.}} = l_2 + (1,3 \cdot 2), \text{ м}$$

$$l_{2\text{п.н.}} = l_2 + (1,3 \cdot 2) = 22,1 + (1,3 \cdot 2) = 23,74 \text{ м}$$

Өсімдік жамылғысын кесудің жалпы көлемі келесі формула арқылы есептеледі:

$$V_{\text{ср}} = S_{1(a)} \cdot 0,15, \text{ м}^3$$

$$V_{\text{ср}} = S_{1(a)} \cdot 0,15 = 3185,1 \cdot 0,15 = 477,7 \text{ м}^3$$

Шұңқырдағы топырақтың және шұңқырға шығатын траншеяның дамуы

Шұңқырдың көлемін анықтау:

$$V_{\text{к}} = \frac{h}{6} \cdot [(2l_{1\text{пн}} + l_{1\text{пв}}) \cdot l_{2\text{пн}} + (2l_{1\text{пв}} + l_{1\text{пн}}) \cdot l_{2\text{пв}}], \text{ м}^3$$

$$V_{\text{к}} = \frac{3,9}{6} \cdot [(2 \cdot 34 + 41,8) \cdot 23,74 + (2 \cdot 41,8 + 34) \cdot 31,54] = 4105,2 \text{ м}^3$$

Мұндағы, h - шұңқыр тереңдігі, м;

Шұңқырға созылатын траншея жасау үшін қажет жер жұмыстарының көлемін анықтау үшін келесі формула қолданылады.

$$V_{\text{тр.с.}} = \beta \left(\frac{b \cdot h^2}{2} + \frac{h^3 \cdot m}{3} \right), \text{ м}^2$$

$$V_{\text{тр.с.}} = 10 \cdot \left(\frac{6 \cdot 3,9^2}{2} + \frac{3,9^3 \cdot 1}{3} \right) = 654,03 \text{ м}^3$$

Топырақ тапшылығының дамуы

Топырақтың жетіспеушілігінің көлемі формула бойынша анықталады (іргетас шұңқыры мен траншея үшін):

$$V_{\text{недоб.}} = F_{\text{к}} \cdot \Delta h_{\text{н}}, \text{ м}^3$$

$$V_{\text{недоб.}} = 807,16 \cdot 0,1 = 80,7 \text{ м}^3$$

Мұндағы, $F_{\text{к}}$ - шұңқыр түбінің ауданы:

$$F_{\text{к}} = l_{1\text{пн}} \cdot l_{2\text{пн}}, \text{ м}^2$$

$$F_{\text{к}} = 34 \cdot 23,74 = 8,7016 \text{ м}^2$$

Іргетасқа бетон дайындау құрылғысы

Жартасты емес топырақтарда майсыз бетоннан бетон даярлау монолитті іргетастардың астында орналасады.

Бір іргетас үшін бетонды қамдау көлемі (бағаналық тағы жолақты іргетас үшін:)

$$W_{\Pi} = F_{\Pi} \cdot h_{\Pi}, \text{ м}^3$$

$$W_{\Pi} = 674,3 \cdot 0,1 = 67,43 \text{ м}^3$$

Мұндағы, h_{Π} - бетон дайындамасының қалыңдығы, $h_{\Pi} = 0,1 \text{ м}$;

F_{Π} - дайындық аймағы:

$$F_{\Pi} = a_1 \cdot b_1, \text{ м}$$

$$F_{\Pi} = (314 + 0,2) \cdot (22,1 + 0,2) = 674,3 \text{ м}^2$$

Арматураларды монтаждау

Таспалы іргетас үшін арматураны тұтыну:

$$G_1 = g \cdot V_{\Phi}, \text{ т}$$

$$G_1 = 150 \cdot 165,6 = 24,84 \text{ т}$$

Мұндағы, g – 1 м^3 бетонға арматуралық торлардың шығыны, $\text{кг}/\text{м}^3$ ($100 - 150 \text{ кг}/\text{м}^3$);

$$V_{\Phi} = (h_{\Phi(B)} \cdot 0,3 \cdot P_{\text{фунд.}}) + (h_{\Phi(H)} \cdot 0,8 \cdot P_{\text{фунд.}}), \text{ м}^3$$

$$V_{\Phi} = (3,2 \cdot 0,3 \cdot 138) + (0,3 \cdot 0,8 \cdot 138) = 165,6 \text{ м}^3$$

Мұндағы,ғы V_{Φ} – таспа негізінің көлемі;

$h_{\Phi(H)}$ - іргетас негізінің биіктігі, монолитті жолақ іргетастың бөлімін қараңыз;

$h_{\Phi(B)}$ - ғимарат жертөлелерінің биіктігі, монолитті жолақ іргетастың қимасын қараңыз;

$P_{\text{фунд.}}$ - схема бойынша іргетастың жалпы ұзындығы .

Қалыптарды орнату

Қалыптарды орнату-бұл пішінді жасайтын және оны орнату кезінде жаңа құйылған бетонды қолдайтын уақытша құрылымдарды дайындау және орнату процесі. Қалып құрылымның қажетті пішіні мен геометриясын

камтамасыз етеді, сонымен қатар оны қоршаған ортаның әсерінен процестің толық аяқталуына дейін қорғайды.

Қалыптың көлемі жабылған беттердің ауданына пропорционалды. Көлемді есептеу кезінде іргетастың бүйір беттерінің ауданы ішіндегі трапеция түрінде болуы мүмкін екенін ескеру қажет.

Іргетастарды салу схемалары, арматуралық құрылымдардың бөлшектері және арматураның нақты жағдайларда орналасуы іргетастармен жұмыс кезінде қолданылатын схемаларда ұсынылған. Курстық жобадағы негізгі жұмыс көлемі келесідей анықталады: іргетас арматурасы негіз бойымен көлденең төселіп, бетон негізінің үстіндегі бағанның жоғарғы бөлігімен байланысады.

Іргетастарды бетондау

Негіздердегі бетонның көлемі геометрияның формулалары бойынша іргетастың бұрын сызылған жоспары мен қимасы бойынша анықталады.

$$V_{\phi} = (h_{\phi(в)} \cdot 0,3 \cdot P_{\text{фунд.}}) + (h_{\phi(н)} \cdot 0,8 \cdot P_{\text{фунд.}}), \text{ м}^3$$

$$V_{\phi} = (3,2 \cdot 0,3 \cdot 674,3) + (0,3 \cdot 0,8 \cdot 674,3) = 450,79 \text{ м}^3$$

Мұндағы, V_{ϕ} – таспа негізінің көлемі;

$h_{\phi(н)}$ - іргетас негізінің биіктігі, монолитті жолақ іргетастың бөлімін қараңыз;

$h_{\phi(в)}$ - ғимарат жертөлелерінің биіктігі, монолитті жолақ іргетастың қимасын қараңыз;

$P_{\text{фунд.}}$ - схема бойынша іргетастың жалпы ұзындығы.

Қалыптарды алып тастау.

Бояу процесі бояуды қажет ететін бетке битум мастикасын қолдану арқылы жүзеге асырылады.

$$S_{\text{гидр.}} = [(3,2 \cdot 105,08) + ((0,25 + 0,3) \cdot 105,08)] \cdot 2 = 525,4 \text{ м}^2$$

Мұндағы, $h_{\phi(в)}$ - ғимараттың сыртқы жертөлесінің биіктігі, монолитті жолақ іргетастың қимасын қараңыз;

$P_{\text{наруж.стен}}$ - ғимараттың сыртқы қабырғаларының периметрі.

Кері толтыру

Ғимараттың жертөле шұңқырының қуысында толтырылатын топырақ көлемін анықтау үшін келесі формула қолданылады.

$$V_{\text{оз}} = \frac{V_k - V_{\phi} - V_{\text{под}}}{1 + K_{\text{ор}}}, \text{ м}^3$$

$$V_{\text{оз}} = \frac{4105,2 - 450,7 - 2588,8}{1 + 1,2} = 484,3 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{под}} = l_1 \cdot l_2 \cdot h_{\text{ф(в)}} = 34,35 \cdot 22,1 \cdot 3,9 = 2588,8 \text{ м}^3$$

Топырақтың нығыздалауы

Тығыздау көлемін өлшеудің бірінші кезектегі параметрі-тығыздау аймағы. Тығыздау тығыздығын анықтау үшін қабаттың қалыңдығының орташа мәнін келесі формула арқылы есептеуге болады (шұңқыр мен траншея үшін).

$$F_{\text{упл}} = \frac{V_{\text{оз}}}{h_y}, \text{ м}^2$$

$$F_{\text{упл}} = \frac{484,3}{0,4} = 1210,9 \text{ м}^2$$

Барлық жер жұмыстары аяқталғаннан кейін және коммуникацияларды реттеу (қазбалар мен траншеялар болған жағдайда) кеңістікті түпкілікті теңестіру және ұйымдастыру жүргізіледі.

$$S_{\text{план}} = S_{1(a)} - S_{\text{здания}}, \text{ м}^2$$

$$S_{\text{план}} = S_{1(a)} - S_{\text{здания}} = 3185,1 - 663,796 = 2521,376 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{здания}} = l_1 \cdot l_2, \text{ м}^2$$

$$S_{\text{здания}} = l_1 \cdot l_2 = 34,35 \cdot 22,1 = 663,796 \text{ м}^2$$

Уақытша қоршау құрылғыларын алып тастау

Құрылыс жұмыстары аяқталғаннан кейін қоршауды құрылыс алаңынан алып тастау қажет. Қоршаудың периметрі формула арқылы анықталады (шұңқыр мен траншея үшін).

$$P_{\text{огр}} = (20 + l_1) \cdot 2 + (20 + l_2) \cdot 2, \text{ м}$$

$$P_{\text{огр}} = (20 + 34,35) \cdot 2 + (20 + 22,1) \cdot 2 = 185,08$$

3.2 Жер жұмыстарына арналған механикаландырылған кешендердің оңтайлы әдістерін анықтау

Жер асты жұмыстарына арналған құрылыс жабдықтарын таңдау нақты міндеттерге байланысты. Мұнда жерасты жұмыстарында жиі қолданылатын құрылыс машиналарының бірнеше түрі берілген:

Экскаваторлар: экскаваторлар жерасты жұмыстарында кеңінен қолданылады. Олар қазандықтарды қайта өңдеу, траншеяларды қазу, топырақ пен тастарды алу, сондай-ақ құрылымды бұзу бойынша жұмыстарды жүзеге асырады. Экскаваторды таңдағанда оның жүк көтергіштігіне, қуатына және қазу қуатына назар аудару керек.

Бульдозерлер: бульдозерлер жер асты жұмыстарын бастамас бұрын аумақты тазарту және топырақты тегістеу үшін кеңінен қолданылады. Олар операцияларды жоюға және инфекцияларды емдеу үшін біркелкі бетті жасауға көмектеседі.

Бетондағы пневмагниттік вибраторды таңдау бірнеше таңдауларға, соның ішінде қалыптың өлшемі мен пішініне, бетон түріне, әрлеу талаптарына және пневматикалық жүйенің қолжетімділігіне байланысты. Пневмагнитті таңдағанда бірнеше факторларды ескеру қажет:

Қуат және діріл жиілігі: Пневмагниттік құрылғыларда әдетте әртүрлі қуат деңгейлері мен діріл жиілігі болады. Оңтайлы қуат пен жиілікті таңдау бетонның тұтқырлығына, қалыптау жылдамдығына және қажетті өсу дәрежесіне байланысты.

Бульдозердің ауысымдық жұмыс режиміндегі өнімділігі келесі формула арқылы есептеледі:

$$\Pi_3 = \frac{60 \cdot T \cdot q \cdot \alpha \cdot K_B}{T_H + T_n + \frac{l_r}{V_r} + \frac{l_n}{V_n}}$$

$$\Pi_3 = \frac{60 \cdot 8 \cdot 4,5 \cdot 1,25 \cdot 0,8}{0,24 + 0,16 + \frac{50}{48,3} + \frac{50}{106,6}} = 1134,31$$

$$V_r = 2,9 \frac{\text{км}}{\text{ч}} = 48,3 \frac{\text{м}}{\text{мин}}$$

$$V_n = 6,4 \frac{\text{км}}{\text{ч}} = 106,6 \frac{\text{м}}{\text{мин}}$$

Экскаваторды таңдау

Экскаваторлардың әртүрлі түрлерін ескере отырып, шұңқырдағы немесе траншеядағы жер шығындарын есептеу үшін сізге:

$$C_{(1,2)} = \frac{1,08 C_{\text{маш.-смен}}}{P_{\text{см.выр.}}}$$

$$C_{(1,2)} = \frac{1,08 \cdot 23,78}{2,45} = 10,48$$

Мұндағы, $C_{\text{маш.-смен}}$ – экскаватордың станок-ауысымының құны,

Ауысымдық өнімді анықтау:

$$P_{\text{см.выр.}(1,2)} = \frac{V_k}{\sum N_{\text{маш.-смен}}}$$

$$P_{\text{см.выр.}(1,2)} = \frac{4105,2}{1738,47} = 2,36.$$

Мұндағы, $\sum N_{\text{маш.-смен}}$ – экскаватордың машиналық ауысымының жалпы саны;

Қазаншұңқыр үшін:

$$\sum N_{\text{маш.-смен}} = \frac{V_k}{100} H_{\text{вр}} + \frac{V_{\text{тр.с.}}}{100} H_{\text{вр}}$$

$$\sum N_{\text{маш.-смен}} = \frac{4105,04}{100} \cdot 32,1 + \frac{654,03}{100} \cdot 32,1 = 1527,6$$

Мұндағы, $H_{\text{вр}}$ – қазу циклінің стандартты ұзақтығы

Экскаватордың әр түрі үшін қазу (траншеялар) жүргізу кезінде жеке капиталды есептеңіз.

$$K_{\text{уд.}(1,2)} = \frac{1,07 C_{\text{о.п.}}}{P_{\text{см.выр.}} t_{\text{год}}}$$

$$K_{\text{уд.}(1,2)} = \frac{1,07 C_{\text{о.п.}}}{P_{\text{см.выр.}} t_{\text{год}}} = \frac{1,07 \cdot 16,64}{300} = 0,06$$

Мұндағы, $C_{\text{о.п.}}$ - Экскаватордың инвентарлық және сметалық құны, (

Экскаваторды таңдаудағы негізгі қағида-жұмыс бірліктерін оңтайландыру арқылы өңдеу шығындарын азайту:

$$P_{уд.(1,2)} = C_{1,2} + (E_n \cdot K_{уд.(1,2)})$$

$$P_{уд.(1,2)} = 10,48 + (0,15 \cdot 0,06) = 10,489$$

Экскаватордың өнімділігін есептеу келесі формуланы қолдану арқылы жүзеге асырылады:

$$P_э = T \cdot 60 \cdot g \cdot n \cdot K_l \cdot K_b$$

$$P_э = 8 \cdot 60 \cdot 0,5 \cdot 1,8 \cdot 0,65 \cdot 0,8 = 224,64$$

Топырақ тығыздау машиналарын таңдау.

Роликтердің ауыстырылатын іс өнімділігі мынау формуламен анықталады:

$$P_э = \frac{(B - b) \cdot V \cdot 1000 \cdot h \cdot T}{m} \cdot 0,85$$

$$P_э = \frac{(1,8 - 0,2) \cdot 5 \cdot 1000 \cdot 0,22 \cdot 8}{9} \cdot 0,85 = 1329,7$$

Дренаждың оңтайлы әдісін және жер асты суларын жасанды төсеуді анықтау

Жер асты суларын кетіру үшін дренаж жүйесі мен сорғыны таңдау сіздің қондырғыңыздың табиғи жағдайлары мен қауіпсіздігіне байланысты. Жер асты суларының деңгейі, жойылатын судың көлемі және рельефтің ерекшеліктері сияқты факторларды ескеру маңызды. Міне, дренаждық жүйелер мен сорғылардың кейбір типтік нұсқаларын қарастыруға болады:

Бұл құрастыру жүйесі суды ағызуға арналған құрастыру. Ол суды жинайтын және оны төменгі жерге немесе арнайы резервуарға жіберетін дренаждық құбырлар жүйесін қамтиды. Гравитациялық дренаж сорғыларды қажет етпейді, бірақ жер бедері жеткілікті болған жағдайда ғана тиімді жұмыс істейді.

Шұңқырға (траншеяға) бір сағат ішінде ағып жатқан судың көлемін келесі формула арқылы есептеуге болады:

$$Q = (F_{дна} + F_{отк.}) \cdot \alpha, \frac{м^3}{сағ}$$

$$Q = (807,16 + 73,5) \cdot 0,2 = 176,13 \frac{м^3}{сағ}$$

Мұндағы, $F_{\text{дна}}$ - түбінің ауданы, қазба (траншея), м^2

$$F_{\text{дна к.}} = l_{1\text{пн}} \cdot l_{2\text{пн}}, \text{ м}^2$$

$$F_{\text{дна к.}} = l_{1\text{пн}} \cdot l_{2\text{пн}} = 34 \cdot 23,74 = 807,16 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{отк к.}} = (h_k - h_{\text{угв}})P_k, \text{ м}^2$$

$$F_{\text{отк к.}} = (h_k - h_{\text{угв}})P_k = (-3,9 + 3,2) \cdot 105,08 = -73,5 \text{ м}^2$$

Суды сору үшін қажетті сорғылар саны:

$$N = \frac{Q \cdot K_3}{\Pi_n}$$

$$N = \frac{176,13 \cdot 1,2}{24} = 8,8$$

Жер асты суларының жоғары деңгейінде жасанды төмендету әдісін қолдану ұсынылады, ол жер асты суларын топырақ құрылымының сыртқы периметрі бойынша көлбеу шұңқырдың немесе траншеяның шетінен 0,5-1 метр қашықтықта ағызуды қамтиды.

Шұңқырларға арналған жабық жүйелерге түсетін судың көлемін есептеу үшін тиісті формула қолданылады:

$$Q = \alpha \cdot K \cdot S, \frac{\text{м}^3}{\text{сағ}}$$

$$Q = 2 \cdot 0,2 \cdot 0,5 = 0,2 \frac{\text{м}^3}{\text{сағ}}$$

Жұмыс өндірісінің технологиялық схемасын әзірлеуде беттің жұмыс параметрлерін оңтайландыру

Жұмыс өндірісінің технологиялық схемасын әзірлеу кезінде жер қазу машиналары үшін жұмыс орнын ұйымдастыруға, әсіресе траншеялар сияқты тән учаскелерде жұмыс істегенде ерекше назар аудару қажет. Жобаның графикалық бөлігінде экскаватордың орналасуын (кесу радиусы, кесу биіктігі мен тереңдігі, экскаватордың қайтару бұрышы, түсіру радиусы, көтеру биіктігі), сондай-ақ бойлық және көлденең қималарды көрсететін жол жоспары ұсынылады. Қозғалыс бағыттары әлі анықталған жоқ (4-қосымшаны қараңыз).

Экскаватордың параметрлері мен шұңқырдың көлеміне қатысты шұңқырдың көлбеуі көлденеңінен, ФМ тереңдігінде немесе бірнеше деңгейде орындалуы мүмкін.

Шұңқырдың төгілуін жүзеге асырған кезде бірінші ену фронтальды бетпен, ал қалғаны бүйірлермен жүруі керек. Траншеяны дамыту фронтальды әдіспен жүзеге асырылуы керек.

Тікелей күрекпен экскаватор үшін бетінің параметрлерін дайындау кезінде экскаватордың тұрақ деңгейіндегі бірінші (фронтальды) енудің максималды ені метрмен анықталуы керек:

$$B_H = 2b_1 = 2 \cdot 0,9R_{CT}, \text{ м}$$

$$B_H = 2 \cdot 0,9 \cdot 4,8 = 8,64 \text{ м}$$

$$B_{\Pi} = 2\sqrt{(0,9R_{max})^2 - l_n^2}, \text{ м}$$

$$B_{\Pi} = 2\sqrt{(0,9 \cdot 7,9)^2 - 1,5^2} = 13,9 \text{ м}$$

Экскаватордың қайталама (бүйірлік) енуінің максималды ені:

$$B = b_1 + b_2, \text{ м}$$

$$B = 4,32 + 3,36 = 7,68 \text{ м}$$

$$b_1 = 0,9R_{CT}, \text{ м}$$

$$b_1 = 0,9 \cdot 4,8 = 4,32 \text{ м}$$

$$b_2 = 0,7R_{CT}, \text{ м}$$

$$b_2 = 0,7 \cdot 4,8 = 3,36 \text{ м}$$

Көлбеу өлшемдері қазу радиусы, түсіру радиусы және көлбеу тереңдігі сияқты экскаватордың сипаттамаларына байланысты. Экскаватордың жұмыс органының көлденең беті машинаның жоғарғы жағында орналасқан және осы аймақтың ішінде қарастырылады:

$$B_L = (1,3 \dots 1,5) \cdot R_{CT}, \text{ м}$$

$$B_L = 1,5 \cdot 4,4 = 7,2 \text{ м}$$

Мұндағы, R_{CT} – экскаватор тұрағы деңгейлеріне дейін қазу радиусы.

Экскаватордың қозғалу осі - бетпе-бет ену осі.

Төменгі ену ені:

$$b = B_{\text{л}} - 2mh, \text{ м}$$

$$b = 7,2 - 2 \cdot 0,5 \cdot 3,8 = 3,4 \text{ м}$$

Мұндағы, m - көлбеу төсеу коэффициенті;
 h - қазаншұңқыр тереңдігі, м.

Төменгі шұңқырлы айдау уақытында экскаватордың қимыл осі, әдетте, айдау уақытында ұтыс болған еңістің төменгі жиегімен сәйкесті келеді, яки. топырақ негізінен экскаватордың қимыл осінің әлдекім жағында өндіріледі. Бүйірлік енудің көлденеңі ішінде қабылданады:

$$B_6 = (1,3 \dots 1,5) \cdot R_{\text{ст}}, \text{ м}$$

$$B_6 = 1,5 \cdot 4,8 = 7,2 \text{ м}$$

Жеке шұңқырды баурау бір яки бірнеше экскаватор станцияларымен экскаватормен бәлки болады. Экскаватордың алғашқы тұрағы фрагментке үйлесімді ілкі карьер еңісінің жоғарғы жиегінен L едің дәкей қашықтыққа ие:

$$L = \sqrt{R_{\text{ст}}^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2}, \text{ м}$$

$$L = \sqrt{4,8^2 - \left(\frac{6}{2}\right)^2} = 4,36 \text{ м}$$

Мұндағы, $R_{\text{ст}}$ - экскаватор тұрағы деңгейлеріне дейін қазу радиусы (№ 1 қосымша. 9.1-кесте);

a - экскаватордың қозғалыс осі бойынша шұңқырдың үстіңгі жағындағы өлшем, м.

$$a = 1.25R_{\text{ст}}, \text{ м}$$

$$a = 1,25 \cdot 4,8 = 6 \text{ м}$$

Шұңқыр экскаватордың қозғалыс осі бойындағы бүкіл учаске L -дан $r_{\text{ст}}$ диапозонында болған кезде бір тұрақ нүктесінен жасалады, мұндағы $r_{\text{ст}}$ тұрақ деңгейіндегі экскаватордың ең аз ойық радиусы.

$r_{\text{ст}}$ мәнін келесідей анықтауға болады:

$$r_{\text{ст}} = \frac{c}{2} + 1, \text{ м}$$

$$r_{\text{ст}} = \frac{c}{2} + 1 = \frac{3}{2} + 1 = 2,5 \text{ м}$$

$$b = B - 2mh, \text{ м}$$

$$b = 7,68 - 2 \cdot 0,5 \cdot 3,8 = 3,88 \text{ м}$$

$$B = b_1 + b_2, \text{ м}$$

$$B = b_1 + b_2 = 4,32 + 3,36 = 7,68 \text{ м}$$

$$b_1 = 0,9R_{\text{ст}}, \text{ м}$$

$$b_1 = 0,9R_{\text{ст}} = 0,9 \cdot 4,8 = 4,32$$

$$b_2 = 0,7R_{\text{ст}}, \text{ м}$$

$$b_2 = 0,7R_{\text{ст}} = 0,7 \cdot 4,8 = 3,36$$

Мұндағы, $R_{\text{ст}}$ - экскаватор тұрағы деңгейлеріне дейін қазу радиусы.
Сонан кейін экскаватордың ауыстырулары ln қадамымен қабылданады
Экскаваторды сырғыту қадамы шаруа істейтін құралдың өлшеміне әрі қазу тереңдігіне қатысты.

Көлік құралдарын тандау қазаншұңқырды игеруге арналған мен траншеяларды.

Компоненттер есебінде артық топырақты шығаруға арналған машиналар қазаншұңқырдан (ордан) әм бірлескен еңбекті қамтамасыз істеу экскаваторды таңдаңыз автосамосвалдар. Автосамосвалдар пар параметр бойынша таңдалады: шана ш сыйымдылығы тағы жүк көтергіштігі. Жүк көтерімділігі тағы самосвал маркасы келтірілген (прилож. №1. табл.12.)

Топырақтың көлемін анықтаңыз экскаватор ковшасындағы тығыз дене:

$$V_{\text{гр}} = \frac{V_{\text{ков}} \cdot K_{\text{нап}}}{K_{\text{пр}}}, \text{ м}^3$$

$$V_{\text{гр}} = \frac{0,5 \cdot 1}{1,24} = 0,4 \text{ м}^3$$

Мұндағы, $V_{\text{ков}}$ — экскаватордың қабылдаған шөміш көлемі, м^3 ;
Шөмішті экскаватордағы топырақ салмағын есептейміз:

$$Q = V_{\text{гр}} \cdot v, \text{ т}$$

$$Q = V_{\text{гр}} \cdot v = 0,4 \cdot 2,5 = 1 \text{ т}$$

$$n = \frac{\Pi}{Q}$$

$$n = \frac{\Pi}{Q} = \frac{5}{1} = 5$$

Топырақ тығыз пішінде болған жағдайда, автосамосвал корпусына орналастыруға болатын топырақ мөлшерін өлшейді.

$$V = V_{\text{гр}} \cdot n, \text{ м}^3$$

$$V = 0,4 \cdot 5 = 2 \text{ м}^3$$

$$T_{\text{ц}} = t_n + \frac{60L}{V_r} + t_p + \frac{60L}{V_n} + t_m$$

$$T_{\text{ц}} = 60 + \frac{60 \cdot 4}{30} + 0,3 + \frac{60 \cdot 4}{35} + 2,2 = 57,35$$

$$t_n = \frac{V \cdot H_{\text{вр}} \cdot 60}{100}, \text{ мин}$$

$$t_n = \frac{3,12 \cdot 32,1 \cdot 60}{100} = 60 \text{ мин}$$

Автосамосвалдардың талап етілетін саны:

$$N = \frac{T_{\text{ц}}}{t_n}$$

$$N = \frac{T_{\text{ц}}}{t_n} = \frac{57,35}{60} = 0,95 \approx 1$$

N Саны экскаватордың ауыспалы тапсырмасының көп болуын ескеріп, бүтін санға жуықтаймыз.

Жұмыс өндірісінің калькуляциясы (Қосымша В; В.1 Кестесі)

3.3 Ғимараттың аражабын тақтасын құю жұмыстарының технологиялық картасы

Ғимараттардың едендерін толтыру құрылыстың сенімділігі мен сенімділігін қамтамасыз ететін құрылыстың маңызды кезеңі болып табылады. Алдын ала бөлімде біз ғимараттардың едендерін құю жұмыстарының негізгі технологиялары мен процесін қарастырдық.

Құю алдында дайындық: еденді құюды бастамас бұрын бірқатар зерттеулер жүргізу керек:

Арматураны тексеру және дайындау: арматуралық торлар мен шыбықтар жобаға сәйкес дұрыс орналастырылып, бекітілуі керек.

Қалыптарды орнату: құю және емдеу кезінде бетонды қалыптау және қолдау үшін қалыптау конструкциялары.

Құю алаңын дайындау: беті таза, кірден, шаңнан және басқа ластанудан таза болуы керек.

Аражабын бетонын құю кезіндегі қалыптау жұмыстары

Қалқан пішіндері құрылысқа тартуды қажет ететін ең көп таралған пішіндердің бірі болып табылады. Біз қалқан пішіндерінің негізгі сипаттамаларын, олардың артықшылығын, сондай-ақ орнату процесін қарастырдық.

Қалқан пішіндерінің сипаттамалары: қалқан пішіндері фанера, көп қабатты фанера, металл немесе пластик сияқты арнайы материалдардан жасалған үлкен панельдерден (қалқандардан) тұрады. Қалқандар әдетте қасбеттің биіктігіне сәйкес келетін үлкен биіктікке және құрылымның қажетті өлшемдеріне байланысты болуы мүмкін қоршауларға ие. Қалқандар бір-біріне арнайы құлыптар немесе құлыптар арқылы қосылады.

Қалқан қалыптарын орнату процесі:

— Орынды дайындау: қалқан пішіндерін орнатпас бұрын, топырақтың немесе іргетастың беті кір мен жабыннан тазартылғанына көз жеткізіп, орынды дайындау керек.

— Белгілеу және туралау: қалқандардың дұрыс биіктігі мен орналасуын алу үшін бағыттаушы профильдерді немесе маяктарды белгілеп, орнатыңыз.

— Қалқандарды орнату: бұрышта орналасқан және периметр бойынша қозғалатын белгілерді ескере отырып, қалқандарды орнатамыз.

Аражабын бетонын құю кезіндегі арматуралау жұмыстары

Арматуралық едендер ғимарат едендерінің беріктігі мен тұрақтылығында маңызды рөл атқарады. Бұл мәтінде біз арматура

жұмыстарының негізгі аспектілерін, олардың мақсатын, арматураны орнатудың негізгі кезеңдерін және қауіпсіздік ережелерін қарастырдық.

Арматуралық еден жұмыстарының мақсаты: арматуралық еден жұмыстарының негізгі мақсаты бетон конструкцияларын нығайтуға бекітіледі, осылайша олар жүктемеге төтеп бере алады және ықтимал деформацияны немесе бұзылуды болдырмайды. Арматуралық жұмыстар бетон массасының ішіндегі шыбықтарға немесе торларға жоғары сезімталдықты, жоғары тұрақтылыққа жететін және жүктемеге әсер ететін айқын композициялық бұлшықет массасын анықтайды.

Арматураны орнату кезеңдері:

— Дайындау және белгілеу: арматураны орнатпас бұрын, едендерді белгілеуді және арматураның қажетті саны мен түрін анықтауды қамтитын алдын-ала жұмыстар жүргізу қажет.

— Арматуралық шыбықтарды кесу: арматуралық шыбықтар жобалық талаптарға сәйкес қажетті өлшемдерге кесілуі керек.

— Тік шыбықтарды орнату: тік арматуралық шыбықтар арнайы дайындалған тесіктерге немесе еден орындарына орнатылады. Олар байланыстар немесе байланыстар арқылы дұрыс бекітіліп, бекітілуі керек.

— Орнату қондырғылары: көлденең арматура штангалары, көлденең штангалар деп те аталады, тік штангалардың үстіндегі қондырғылар. Олар қабаттасудың жоғары ықтималдығы мен күтілетін жүктемесін болжайды.

— Арматураны бекіту: арматураны орнатқаннан кейін, оны бетон құю кезінде оның қозғалуына жол бермеу үшін оны буындармен, байланыстармен немесе Дәнекерлеумен мықтап бекіту керек.

Аражабын бетонын құю кезіндегі бетон жұмыстары

Бетонды еден құю жұмыстары құрылыстың маңызды кезеңі болып табылады, мұнда жаңа бетон ғимараттың берік және сенімді қабаттасуына айналады. Алдын ала мәтінде біз едендерді құю бойынша нақты жұмыстардың нақты аспектілерін, соның ішінде дайындықты, құю процесін және қажетті сапаны бақылау шараларын қарастырдық.

Бетон құю алдында дайындық: еденді құюды бастамас бұрын бірқатар дайындық жұмыстарын жүргізу қажет:

Қалыптарды тексеру және дайындау: Қалыптау конструкциялары дұрыс орнатылып, бекітілуі керек, қажетті пішінге ие болуы керек және жаңа бетонды ұстауы керек.

Құю алаңын дайындау: беті таза, кірден, шаңнан және басқа ластанудан таза болуы керек. Сондай-ақ, егер жоба қажет болса, гидроизоляция немесе жылу оқшаулау сияқты қосымша элементтерді орнату қажет.

Бетон қоспасын дайындау: бетон қоспасын жобаның талаптары мен сипаттамаларына сәйкес дайындау керек. Бұған цемент, құм, қиыршық тас

және су сияқты компоненттердің дұрыс қатынасы және бетонның қажетті қасиеттеріне жету үшін праймер кіреді.

Бетон құю процесі:

Бетон беру: бетонды құрылыс алаңына бетон араластырғышпен немесе арнайы бетон сорғыларымен жеткізуге болады. Ол бүкіл еден алаңына таралуы керек.

Тарату және пайдалану: қалыпта рельстер, күректер немесе вибраторлар арқылы таралады деп күтілуде. Діріл бетонды тығыздауға, ауа көпіршіктерін кетіруге және қалыптың сапалы толтырылуын қамтамасыз етуге көмектеседі.

Тегістеу және бетті қалыптастыру: бетонның бетін қажетті тегістік пен жазықтықты алу үшін штанганы, рельсті немесе арнайы құралдарды пайдаланып тегістеу керек.

Орнату және емдеу: бетон құйылғаннан кейін.

3.4 Бетон құю жұмыстарына қажетті кранды таңдау

Крандарды таңдаудағы алғашқы мәліметтер-іргетастар пен ғимараттың жертөлелері үшін шұңқырдың өлшемдері, Орнатылатын құрылымдардың өлшемдері пен массалары.

Крандарды талғау уақытында ғимараттардың бөлек бағаналық іргетастарын құру уақытында өзінше жүретін жебелі крандарды ұстау керек. Ғимараттардың жолақты іргетастарын жертөлемен орнатқан кезде күмбез крандары қолданылады.

Крандарды техникалық параметрлер бойынша талғау тиіс: жүк көтергіштігі, ілгекті арттыру биіктігі бойынша, жебенің ұшуы бойынша жә жүк моментінің задында бойынша. Мұнаралы жә жебелі рельсті крандар Крандарды талғау уақытында:

- Кранның бұл түрін пайдаланудың техникалық мүмкіндігін орнатыңыз;
- Оны қолданудың техникалық-экономикалық негіздемесін атқару;
- Бұл жағдайда басқы деректер:
 - Ғимараттың не құрылыстың габариттері пен көлемдік-жоспарлау шешімі;
 - Монтаждау айлабұйымдарын ескере отырып, монтаждалатын элементтің габариттері, массасы жә іс жағдайы;
 - Монтаждау технологиясы;
 - Жұмыс өндірісінің шарттары (бұратана әдістер, қоймалар, шекаралас құрылыстар бен инженерлік коммуникациялар, топырақ-климаттық ерекшеліктері, жер дәмді бөлігінің дизайны әм т.б..)

Метрмен көрсетілген H_{Π} кран ілгегінің көтеру биіктігін есептеу келесі формуланы қолдана отырып орындалады:

$$H_{\Pi} = h_1 + h_2 + h_3 + h_4, \text{ м}$$

$$H_{\Pi} = 16,8 + 0,5 + 3 + 1 = 21,3 \text{ м}$$

Белгілі бір жағдайларда h_4 мәні орнатылған элементтерге қатысты түсіру құрылғыларының каталогтарындағы мәліметтер негізінде таңдалады.

Жебенің жер асты бөлігін құрастыру кезінде L_H ұшу ұзындығы келесідей анықталады:

$$L_H = a + c + B_{\Pi} + 0,5, \text{ м}$$

$$L_H = 6,5 + 2,25 + 18,4 + 0,5 = 27,65 \text{ м}$$

Мұндағы, c — еңістің төселуі, м;

$$c = \frac{l_{1\Pi, \text{В}} - l_{2\Pi, \text{В}}}{2}, \text{ м}$$

$$c = \frac{l_{1\Pi, \text{В}} - l_{2\Pi, \text{В}}}{2} = \frac{28,4 - 34,4}{2} = 3 \text{ м}$$

$$B_{\Pi} = l_1 + (0,5 \cdot 2), \text{ м}$$

$$B_{\Pi} = l_1 + (0,5 \cdot 2) = 18 + 1 = 19 \text{ м}$$

$$a = \frac{b}{2} + 0,5 + a_1, \text{ м}$$

$$a = \frac{b}{2} + 0,5 + a_1 = \frac{6}{2} + 0,5 + 3 = 6,5 \text{ м.}$$

Кранның талап етілетін жүк көтергіштігі мына формуламен есептеледі :

$$Q_{\text{кр}} = (q_1 + q_2) \cdot K, \text{ м}$$

$$Q_{\text{кр}} = (2,4 + 0,1) \cdot 1,1 = 2,75$$

$$q_1 = m_{61} + m_{62}, \text{ т}$$

$$q_1 = 0,38 + 2,12 = 2,4 \text{ т}$$

Кран жебесінің қажетті ұшу ұзындығы келесі формула арқылы есептеледі:

$$L_{кр}^{тр} = \frac{b}{2} + a_1 + c, \text{ м}$$

$$L_{кр}^{тр} = \frac{6}{2} + 3 + 24 = 30 \text{ м}$$

L_{cr} деп белгіленген және метрмен өлшенетін кран ілмегінің ұшу ұзындығы келесі формула арқылы есептеледі:

$$L_{kr} = l_1 + l_2 + l_3, \text{ м}$$

$$L_{kr} = l_1 + l_2 + l_3 = 3 + 3 + 12 = 18 \text{ м}$$

Ілмектерді әрі басқа дағы жүк қармауыш құрылғыларды талғау ғимараттың әрбір конструктивтік элементі үшін жүргізіледі. Ілмектің бір түрін әртүрлі типтерге тұтыну тиіс, бірақ өлшемдері жақындары әртүрлі ауырлық сипаттамаларының құрылымына таяу болуы тиіс.

Арқандарды санау ұзу күші бойынша, қанікей сымарқан диаметрін қолданыстағы ГОСТ бойынша талғау арқасында жүзеге асырылады. Бір тарамда пайда болатын күш (кг-да):

$$S = \left(\frac{Q}{\cos \alpha} \right) \cdot K, \text{ кг}$$

$$S = \left(\frac{Q}{\cos \alpha} \right) \cdot K = \left(\frac{5000}{\cos 30^\circ} \right) \cdot 1 = 5773,5 \text{ кг}$$

Мұндағы, α - арқанның тігінен ауытқу бұрышы, 45 градустан аспауы тиіс;

m - арқан тарамдарының саны (2 немесе 4);

Q - көтерілетін құрылымның массасы, т;

K - арқан тарамдарына жүктеменің біркелкі емес коэффициенті ($m < 4$ кезінде $K = 1$ қабылданады, $m \geq 4$ кезінде $K = 1,33$ қабылданады).

Арқан тарамындағы үзілу күші анықталады:

$$P = SK_3, \text{ кг}$$

$$P = SK_3 = 5773,5 \cdot 6 = 34641 \text{ кг.}$$

Мұндағы, K_3 - беріктік қорының коэффициенті.

Бетон жұмыстарының өндірісін жобалау

Жиынтықтағы автомобильдер мен көлік құралдарының саны бетон жұмыстарының қажетті қарқындылығын қамтамасыз ету үшін жеткілікті болуы керек. Кранның қажетті жүк көтергіштігі пішінді блок, арматуралық тор немесе жақтау сияқты ең ауыр көтерілетін жүктің салмағымен, сондай-ақ бетон қоспасы бар бүкіл бункердің салмағымен анықталады (оны M деп белгілеңіз).

$$M = M_{\text{п}} + E \cdot \gamma_{\text{пб}}, \text{ т}$$

$$M = M_{\text{п}} + E \cdot \gamma_{\text{пб}} = 0,38 + 1 \cdot 2,4 = 2,78 \text{ т}$$

Мұндағы, $M_{\text{п}}$ - бос бункердің массасы, т.

E - бункердің сыйымдылығы, м^3 ;

$\gamma_{\text{пб}} - 2,4 \text{ т/м}^3$; - бетон қоспасының тығыздығы.

Бетон қоспасын крандармен беруге арналған айналмалы бункерлердің сипаттамалары келтірілген.

Еңбек шығындарының калькуляциясы дайындалған (Қосымша В; В.2 Кестесі)

3.5 Құрылыс бас жоспарын жобалау

Құрылыс бас жоспары объектілер аумағында құрылыс жұмыстарын реттеу мен ұйымдастырудың маңызды элементі болып табылады. Диссертацияның алдын-ала бөлімінде құрылыс Бас жоспарын, оның негізгі компоненттері мен принциптерін, сондай-ақ оны құру әдістерін талдау және әзірлеу жүргізіледі.

Құрылыс бас жоспары құрамына:

- құрылыс алаңының шекарасының өлшемдері және оның қоршауларының түрлері бар жобаланған ғимарат;
- қолданыстағы және уақытша желілер мен коммуникациялар;
- тұрақты және уақытша жолдар;
- көлік құралдары мен механизмдердің қозғалыс сызбалары;
- тұрақты және уақытша үй-жайларды орналастыру;

- материалдар мен конструкцияларды сақтауға арналған алаңдар мен Үй-жайлар;
- монтаждау кранының қауіпті жұмыс аймағы және оны жылжыту жолдары;
- энергиямен қамтамасыз ету және жарықтандыру көздері мен құралдарын орналастыру.

3.6 Құрылыс жоспарының графикалық бөлігі

Құрылыс жоспарлары жобаларының графикалық бөлігіне мыналар кіреді: - уақытша мақсаттағы объектілері бар алаңның немесе объектінің бас жоспары; - барлық уақытша және тұрақты құрылыстардың экспликациясы; - шартты белгілер;-техникалық-экономикалық көрсеткіштер.

3.6 Кестесі – Әкімшілік және санитарлық-тұрмыстық мақсаттағы уақытша ғимараттарға арналған үй-жайлар

Атауы	Тағайындама	Өлшем бірлігі	Көрсеткіш
Прораб	Әкімшілік-басқарушы персоналды орналастыру	м ²	156
Тұрмыстық бөлме	Киінубөлмелері, құралдарды сақтау,тынығу зонасы	м ² ,2 шкаф	52
Себезгі	Санитарлық – гигиеналық қызмет көрсету	м ² , душ басы	22,36 м ² 5 душ
Дәретхана	Санитарлық – гигиеналық қызмет көрсету	очко	3 очко
Кептіру бөлмесі	Санитарлық – гигиеналық қызмет көрсету	м ²	10,4
Ас бөлмесі	Жұмысшыларды ыстық тамақпен қамтамасыз ету	м ² , оытрғызу орындары	31,2 м ² , 13 орын
Медпункт	Алғашқы жәрдем көрсету	м ²	2,6
Қойма	Ұсақ құралдарды,инвентарьларды сақтау	м ²	25-60
Автомобильдерді Жуу аймағы	Механизмдерді тазалау	дана	1

3.7 Құрылысшылардың жұмысшы кадрларына қажеттілікті есептеу:

Құрылыс алаңында жұмыс істейтіндердің ең көп саны жұмыс күшінің қозғалыс кестесі бойынша немесе жұмыстардың күнтізбелік жоспары,

Орындалатын жұмыстардың көлемі және формула бойынша бір жұмысшыға орындаушылардың орташа жылдық өндірісі негізінде айқындалады:

$$A = 52 \text{ адам}$$

ИТР, қызметкерлер және ХЕҰ құрылыс алаңында жұмыс істейтіндердің ең көп санының 15% құрайды:

$$A1 = A \times 0,15 = 52 \times 0,15 = 8 \text{ адам.}$$

Жұмысшы:

$$A2 = A - A1 = 52 - 8 = 44 \text{ адам.}$$

Ең көп ауысымдағы жұмысшылар құрылыс алаңындағы ең көп жұмысшылардың 70 % құрайды;

$$A3 = A2 \cdot 0,70 = 44 \cdot 0,70 = 31 \text{ адам.}$$

ИТР, қызметкерлер және ИТР ең көп ауысымда құрылыс алаңындағы ИТР, қызметкерлер мен ИТР ең көп санының 80% құрайды:

$$A4 = A1 \cdot 0,80 = 8 \cdot 0,80 = 7 \text{ адам.}$$

Ең көп ауысымда жұмыс істейтіндердің жалпы саны:

$$A5 = A3 + A4 = 31 + 7 = 38 \text{ адам}$$

Ең көп ауысымда жұмыс істейтін әйелдер ең көп ауысымда жұмыс істейтіндердің жалпы санының 30 % құрайды:

$$A6 = A5 \cdot 0,3 = 38 \cdot 0,3 = 12 \text{ адам.}$$

$$A7 = A5 - A6 = 38 - 12 = 26 \text{ адам}$$

Киім бөлмесі - күніне бір жұмысшыға 0,89 шаршы метр норма кезінде:

$$P = 0,89 \cdot A2 = 0,89 \cdot 44 = 39,16 \text{ м}^2$$

Жуу-ең көп ауысымда бір жұмысшыға 0,07 шаршы метр норма кезінде:

$$P = 0,07 \cdot A5 = 0,07 \cdot 38 = 3 \text{ м}^2$$

Душ - ең көп ауысымда бір жұмысшыға 0,54 шаршы метр нормада:

$$P = 0,54 \cdot A5 = 0,54 \cdot 38 = 21 \text{ м}^2$$

Жұмысшыларды жылытуға арналған үй-жай-ең көп ауысымда бір жұмысшыға 0,1 шаршы метр нормада:

$$P = 0,1 \cdot A3 = 0,1 \cdot 31 = 4 \text{ м}^2 \text{ (кем дегенде 8 м}^2 \text{ қабылданады)}$$

Арнайы киім мен аяқ киімді кептіруге арналған үй-жай-бір жұмысшыға 0,2 шаршы метр нормада:

$$P = 0,2 \cdot A2 = 0,2 \cdot 44 = 9 \text{ м}^2$$

Дәретханалар-ең көп ауысымда бір жұмысшыға 0,07 шаршы метр нормада:

$$P = 0,07 \cdot A5 = 0,07 \cdot 38 = 3 \text{ м}^2$$

Әйелдердің жеке гигиенасына арналған үй-жай-ең көп ауысымда (А6) жұмыс істейтін әйелдердің саны бойынша анықталады:

- әйелдер саны 100 адамнан кем болған кезде көтерілетін душпен 1 дана $\cdot 2,88 \text{ м}^2 = 3 \text{ м}^2$ арнайы кабина көзделеді.

Демалуға арналған ашық алаңдар мен темекі шегуге арналған орындар-бір адамға шаққанда ең көп ауысымда жұмыс істейтіндердің саны бойынша анықталады 0,2 шаршы метр:

$$P = 0,2 \cdot A5 = 0,2 \cdot 38 = 8 \text{ м}^2$$

Денсаулық сақтау пункті - ең көп ауысымда жұмыс істейтіндердің жалпы саны 300 адамға дейін - 12 шаршы метр-жеке кіреберісі бар прорабтар жанындағы медициналық үй-жаймен анықталады:

$$P = 12 \text{ м}^2$$

4 Құрылыс экономикалық бөлім

4.1 Құрылыс құнының сметалық есебі

Дипломдық жобаның осы бөлімінде шығындарды бағалау және шығындарды болжау ұсынылады. Нысандарды жоспарлау және салу процесінде құнды бағалау өте маңызды, өйткені ол құрылыс шығындарын, материалдарды сатып алуды, еңбекақы төлеуді және басқа сметалық шығындарды анықтауға мүмкіндік береді. Сметалық құжаттама жобаның қаржылық орындылығын бағалауға, бюджетті басқаруға және ресурстарды пайдалануды оңтайландыруға көмектесетін маңызды құрал болып табылады.

Сметалық құжаттаманы шолу шеңберінде материалдарға, жұмыстарға, жабдықтарға арналған сметаларды, сондай-ақ жалақыға, салықтарға және басқа да шығыстарға арналған шығындарды есептеуді қамтитын сметалық құжаттардың құрамы қаралады. Бұл бөлімде сметалық құжаттардың құрылымы мен мазмұны, сондай-ақ олардың құрылыс процесіндегі рөлі сипатталатын болады.

Инженерлік нысанды салуды бастамас бұрын, жобаны аяқтау үшін қажетті қаражатты бөлу мүмкіндігіне көз жеткізу үшін оның болжамды құнын анықтау қажет. Егер қолда бар қаржылық ресурстар бағалау құнынан асып кетсе, сіз жұмысқа кірісе аласыз. Егер қолда бар қаражат сметалық құннан аз болған жағдайда, жоба ішінара орындалуы мүмкін немесе оның спецификациясы қолжетімді қаражат шегінде құнын төмендету үшін өзгертілуі мүмкін. Құрылыстың нақты құны (жұмыс аяқталғаннан кейін) сметалық құннан аспауға тиіс.

Жобалық-сметалық құжаттамаға түсіндірме жазба, сметаның жиынтық есебі, шығындардың қысқаша мазмұны және жергілікті сметалық есептеулер кіреді. Қорытынды сметалық есепте құрылыстың толық құны көрсетіледі, содан кейін оның құрамдас бөліктері егжей-тегжейлі көрсетіледі. Жергілікті сметалар-бұл жұмыс жобасында немесе жұмыс құжаттамасында орындалатын белгілі бір жұмыс түрлері мен шығындардың құнын бастапқы бағалау. Құрылыстың болжамды (сметалық) құны бағаларды бағалау және айқындау үшін қажетті жобалау деректері мен Қазақстан Республикасының есептік нормативтік-құқықтық актілеріне сүйенеді.

Жұмыстың сметалық құны тікелей шығындар мен үстеме шығыстардың мәндерін қосу арқылы анықталады (біз оны C_c деп белгілейміз).

$$C_c = ПЗ + НР$$

2023 жылға арналған бағалар негізінде есептелген жалпы сметалық құны 387 603 580 теңгені құрайды. Есептегенде 1 м^2 –ге 694 630,007 теңгені құрады.

Сметалық құнды анықтауда сметалық құнға байланысты негізгі ұғымдарға талдау жасалады. Сметаның тәсілі, оның құрылыс процесіндегі рөлі, сондай-ақ сметалық құнның негізгі компоненттері қарастырылады.

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жұмысты орындау нәтижесінде "Жезқазған қаласында шыны кеңсе ғимаратының құрылысы" жобасы әзірленді. Архитектуралық-құрылымдық бөлімде үй-жайларды әрлеу үшін антикварлық материалдар таңдалды, сонымен қатар бағаналар, еден плиталары, терезелер, есіктер мен едендердің конструкциялары таңдалды. Адамдардың жайлылығы мен қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін маневрлік пен өрт қауіпсіздігін ескере отырып, Калла жоспары жасалды. Дипломдық жоба 4 бөлімнен тұрады: сәулет-құрылыс күтімі, есептік конструктивтік жай-күй, конструкцияларды өндіру технологиясы, экономикалық бөлім және басқалар.

Сәулет-құрылыс бөлімінде көлемдік-жоспарлау және конструктивтік есептеулер жүргізілді. Ғимарат бір блоктан тұрады. Бұл бөлімде сыртқы қабырға мен жабынның жылу техникалық есебі жүргізілді.

Есептік құрылымдық бөлімде жүктемелерді ескере отырып, "АЖЖ лирасы" бағдарламасын қолдана отырып, бір блок үшін ригельді есептеу жүргізілді. Құрылыс өндірісінің технологиялары бөлімінде құрылыстың бас жоспары, күнтізбелік кесте жасалып, құрылыс өндірісінің әдістері анықталды.

Құрылыс өндірісі процесінде кешенді механикаландырылған әдістер қолданылды және жұмыстың жоғары сапасын, процестің қауіпсіздігі мен үздіксіздігін қамтамасыз ететін мамандандырылған Құрылыс техникасы қолданылды. Еңбекті қорғауға және құрылыста туындауы мүмкін қауіптердің алдын алуға ерекше назар аударылды. Құрылыстың бас жоспары барлық талаптарға сай әзірленді.

Экономикалық бөлімде құрылыстың сметалық есебі жүргізілді. Экономиканың және құрылысты ұйымдастырудың аспектісі ескерілді, құрылыстың құны жасалды және жұмыс кестесі жасалды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТ ТІЗІМІ

- 1.ҚР ҚЖ 2.04-01-2017 "Құрылыс климатологиясы", Астана 2017
- 2.ҚР ЕЖ EN 1992-1-1:2004/2011 Темірбетон конструкцияларды жобалау (1.1 бөлім Жалпы ережелер және ғимараттар ережелері. Астана 2015
- 3.НП СП РК EN 1992-1-1. Арматураны алады ала кернемей, ауыр бетоннан жасалған бетон және темірбетон конструкцияларды жобалау Астана. 2015 ж.
- 4.ҚР НТҚ 02-01-1.1-2011 (ҚР ҚН EN 1992-1-1:2004) Арматураны алады ала кернемей, ауыр бетоннан жасалған бетон және темірбетон конструкцияларды жобалау Астана. 2015 ж.
- 5.ҚР ҚЖ 2.03-30-2017 «Қазақстан Республикасы сейсмикалық аудандардағы (аймақтарындағы) құрылыстар»,Астана 2017
- 6.ҚР ҚЖ 2.04-107-2013 «Құрылыс жылутехникасы», Астана 2013.
- 7.ГОСТ 9573-17 «Тақталар мен минералды мақтаға арналған синтетикалық байланыстырғыш жылу оқшаулағыштар», Мәскеу 2017
- 8.ҚР ҚЖ 2.04-04-2014 «Ғимаратты жылулық қорғау», Астана 2014
- 9.ҚР ҚЖ 2.04-103-2013 «Ғимараттар мен құрылыстардың найзағайдан қорғау құрылғысы жөніндегі нұсқаулық», Астана 2013
- 10.Рұқсатнама ҚНЖЕ ге 2.03.01-84 арматураның алдын ала кернеуінсіз ауыр және жеңіл бетондардан жасалған бетон және темір бетон конструкцияларын жобалау , Мәскеу 1989
- 11.ҚР ҚНЖЕ 5.01-01-2002 «Ғимараттар мен үймереттердің негіздері», Астана 2002
- 12.«Құрылысы аяқталған кәсіпорындарды, ғимараттар мен құрылыстарды пайдалануға қабылдау», Мәскеу 2017
- 13.ҚНЖЕ 3.01.01-85* «Құрылыс өндірісін ұымдастыру», Мәскеу 1989
- 14.ЕНиР Жинақ Е2. Механикаландырылған және қол жер қазу жұмыстары
- 15.ЕНиР Жинақ Е4. Құрама және монолитті темір-бетон конструкцияларын монтаждау
- 16.С. К. Хамзин, А. К. Карасев «Құрылыс өндірісінің технологиясы», Оқулық рұқсатнама, Мәскеу 2016
- 17.Ю.М. Красный «Құрылыс жоспарын жобалау және құрылыс алаңын ұйымдастыру», Оқулық рұқсатнама, Екатеринбург 2013
18. ҚЕ ҚР 1.03-02-2007 «Құрылыс-монтаж ұйымдарының тұрмыстық ғимараттары мен үй-жайларын жобалау жөніндегі нұсқаулық», Астана 2007
- 19.ҚЕ ҚР 1.03-05-2011 «Еңбекті қорғау және құрылыстағы қауіпсіздік техникасы», Астана 2011
- 20.ГОСТ 12.4.059–17 «Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі. Салу. Қоршау сақтандырғышты түгендеу»

А Қосымшасы

А1. Жоспардағы ғимараттың шекті өлшемдерін тексеру

СП РК сәйкес 2.03-30-2017, 9.1.3-тармақ жоспардағы ғимараттардың өлшемдері 9.1-кестеде көрсетілген өлшемдерден аспауы қажет:

9.1-кесте – Ғимараттардың жоспардағы шекті өлшемдері

Алаңдардың сейсмикалығы, баллдарда	Сейсмикалық қасиеттері бойынша топырақ категорияларында ұзындығы (ені) бойынша өлшемдері, метрде		
	ІА және ІБ	ІІ	ІІІ
7	150/80	150/80	96/80
8	96/80	96/80	72/60
9	96/60	72/60	60/60
10	60/45	60/45	45/36
Ескертпе 1. Алымда металл қаңқа және темірбетон қаңқа және қабырға конструктивтік жүйелер үшін, ал бөлімде басқа материалдардан жасалған конструктивтік жүйелер үшін мәліметтер келтірілген. 2. Сейсмикалығы 8, 9 және 10 балл алаңдардағы құрылыс үшін жобаланған бір қабатты қаңқа ғимараттардың бөліктерінің шекті өлшемдерін 30% арттыруға рұқсат беріледі.			

А.1 Сурет – Жоспардағы ғимараттардың шекті өлшемдері

Ғимараттың өлшемдері – 21,41x34,4 м.

Осы нормативтік құжаттың А қосымшасы бойынша, ОСЗ-2₄₇₅ және ОСЗ-2₂₄₇₅ карталарына және Б қосымшасына сәйкес, Жезказған сейсмикалығы 5 балл болатын аймақта орналасқан.

Осы аймақтың топырақ түрі – ІІІ

Демек, ғимараттың ұзындығы мен ені бойынша шекті өлшемі 96 м.

$$34,4 \text{ м} < 96 \text{ м}$$

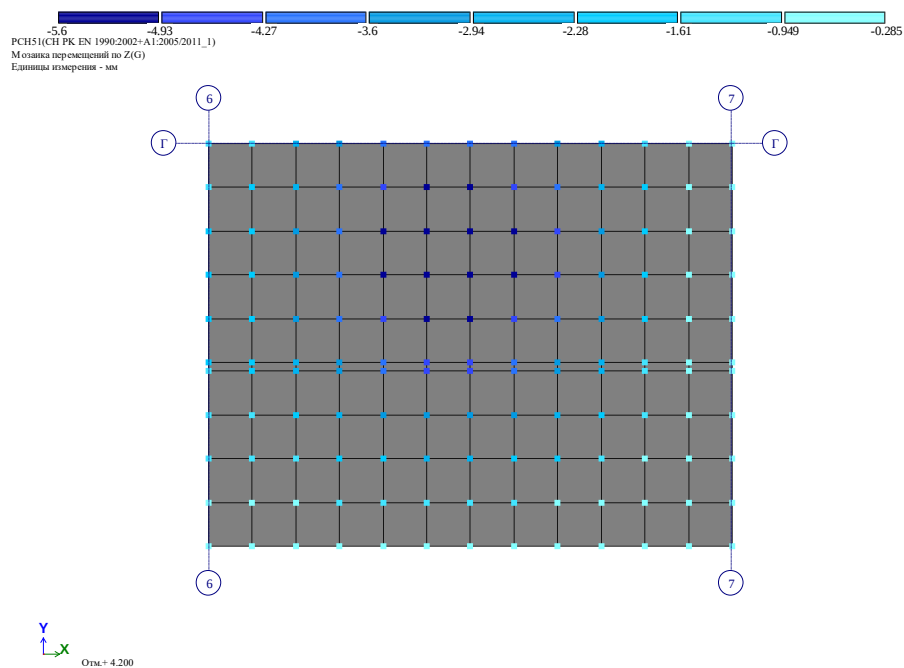
Шарт орындалады.

А2. Аражабынның иілуін тексеру

ҚР ҚН EN 1992-1-1:2004/2011 7.4.1(4) тармағына сәйкес, егер арқалықтың, плитаның немесе консольдық арқалықтың квази-тұрақты әсер ету комбинациясы кезінде есептелген ауытқуы $1 / 250$ аралықтан асатын болса, тірек құрылымының сыртқы түрі мен жалпы пайдалану жарамдылығы бұзылуы мүмкін.

Аражабын +4,200 деңгейде:

А қосымшасының жалғасы



Сурет А.2 – Мозаика перемещений по Z(G)

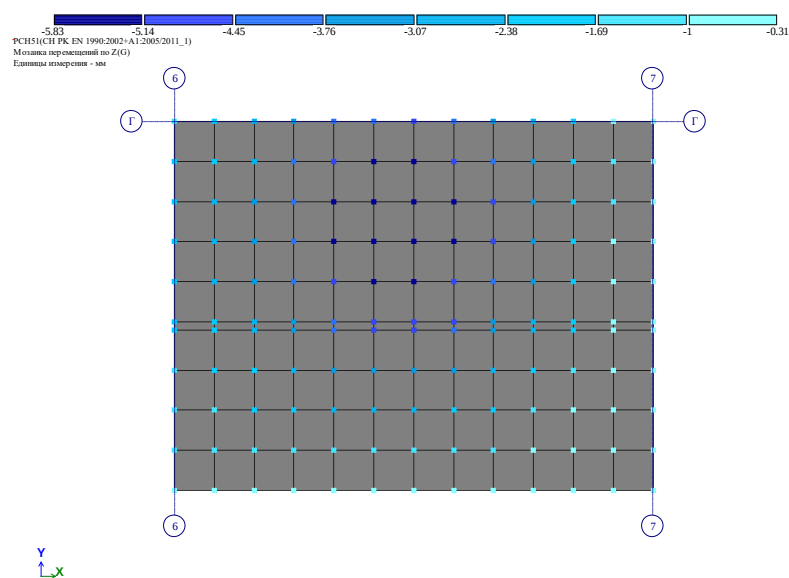
Минималды аралық = 4600 мм.

Шекті мән = $4600/250 = 18,4$ мм

Аражабынның иілуі = $5,6 - 0,285 = 5,3$ мм.

$18,4 \text{ мм} > 5,3 \text{ мм} \rightarrow$ шарт орындалды.

Аражабын +8,400 деңгейде:



Сурет А.3 – Мозаика перемещений по Z(G)(2)

А қосышасының жалғасы

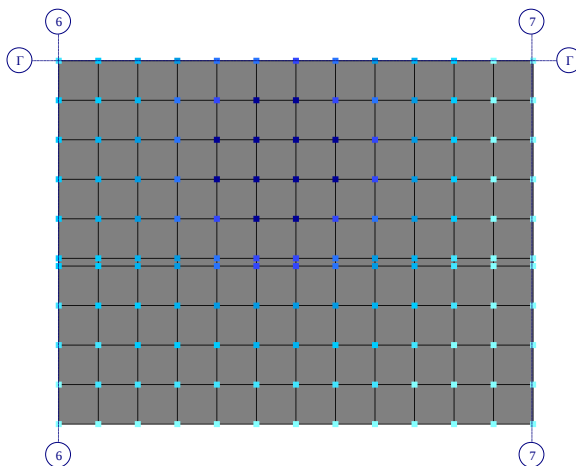
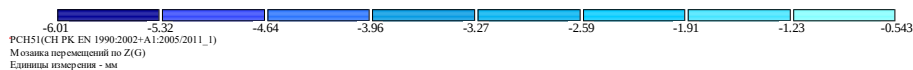
Минималды аралық = 4600 мм.

Шекті мән = $4600/250 = 18,4$ мм

Аражабынның иілуі = $5,83 - 0,31 = 5,5$ мм.

$18,4 \text{ мм} > 5,5 \text{ мм} \rightarrow$ шарт орындалды.

Аражабын +12,600 деңгейде:



Сурет А.4 – Мозаика перемещений по Z(G)(3)

Минималды аралық = 4600 мм.

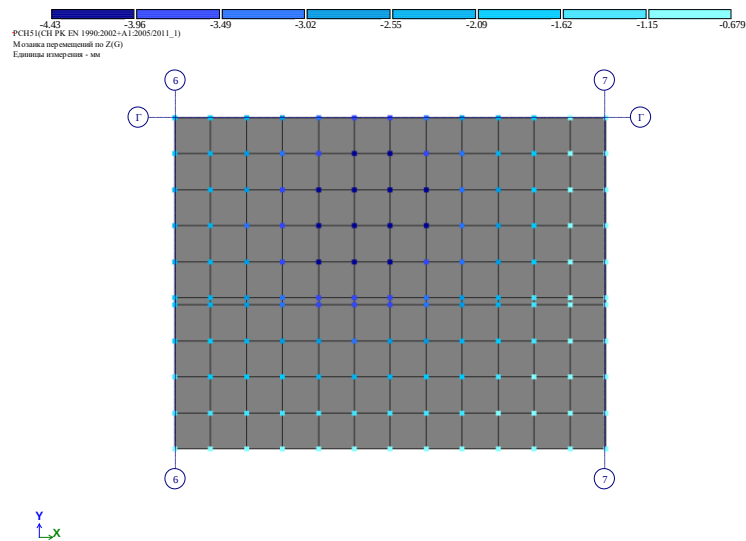
Шекті мән = $4600/250 = 18,4$ мм

Аражабынның иілуі = $6,01 - 0,543 = 5,46$ мм.

$18,4 \text{ мм} > 5,46 \text{ мм} \rightarrow$ шарт орындалды.

Аражабын +16,800 деңгейде:

А қосышасының жалғасы



Сурет А.5 – Мозаика перемещений по $Z(G)(4)$

Минималды аралық = 4600 мм.

Шекті мән = $4600/250 = 18,4$ мм

Аражабынның иілуі = $4,43 - 0,68 = 3,8$ мм.

$18,4 \text{ мм} > 3,8 \text{ мм} \rightarrow$ шарт орындалды.

А3. Ғимараттар қабаттарының көлденең қисаюын тексеру

ҚР ҚН сәйкес 2.03-30-2017 "Қазақстан Республикасының сейсмикалық аудандарында (аймақтарында) құрылыс", Г.2 қосымша бойынша (б) бөлімінде: б) Конструкция элементтерінің толық қималарын есепке ала отырып, бірақ бетон және тас қалаудың бастапқы серпімділік модулін 0,5 төмен-дететін коэффициентпен қабылдай отырып, сейсмикаға қарсы тігістерді жобалау барысында көңіл бөлінетін жылжулардың шамаларын анықтау кезінде, қабаттардың горизонталды қисаюы мен екінші түрдегі әсерлердің (Р-Δ әсерлердің) нормативтік шектеулерге сәйкестігін тексеру кезінде есептеп шығару қажет.

Осылайша, серпімділік модулін кішірейтеміз 306000-нан 153000-ға дейін.

А қосышасының жалғасы

Тип жесткости	Имя	Параметры
1	Брус 40 X 40	Ro=2.54929, E=1.53e+006, GF=0
		B=0.4, H=0.4
2	Брус 40 X 60	Ro=2.54929, E=1.53e+006, GF=0
		B=0.4, H=0.6
3	Пластина Н 20 (Перекрытия)	E=1.53e+006, V=0.2, H=0.2, Ro=2.54929
4	Пластина Н 50 (Фундамент)	E=1.53e+006, V=0.2, H=0.5, Ro=2.54929
5	Пластина Н 20 (Парапет)	E=1.53e+006, V=0.2, H=0.2, Ro=2.54929
6	КЭ 56 численное	Rx=250, Ry=250, Rz=0
		Rux=0, Ruy=0, Ruz=0
7	Пластина Н 30 (Стена)	E=1.53e+006, V=0.2, H=0.3, Ro=2.54929

Сурет А.6 – Қатандық кестесі

ҚР ҚН 2.03-30-2017 7.11-бөлімі ғимарат қабаттарының көлденең қисаюын тексеру 7.11.1-бөлімінің талаптарына сәйкес келетін d_{rs} қабаттарының көлденең қисаюының рұқсат етілген шамалары шартқа сәйкес келуі қажет:

$$d_{rs} \leq \frac{h \cdot \varepsilon}{q} \quad (\text{A.1})$$

Мұндағы,

d_{rs} – ғимаратқа есептік сейсмикалық жүктемелер кезінде қабаттың қисаюы;

h – қабаттың биіктігі;

q – 7.6 бөлімшенің ережелеріне сәйкес қабылданатын коэффициент;

ε – 7.11-кесте бойынша қабылданатын коэффициент.

Ғимараттың тірек емес қабырғалық конструкциялары мен тірек конструкциялары арасындағы байланыстар	ε коэффициентінің мәні
1. Тірек емес және тірек конструкциялардың сейсмикалық әсерлері кезінде жеке-жеке жұмысты қамтамасыз ететін.	0,020
2. Сейсмикалық әсерлер кезінде пластикалық материалдардан орындалған тірек емес конструкциялардың және тірек конструкциялардың жеке-жеке жұмысын қамтамасыз етпейтін.	0,015
3. Сейсмикалық әсерлер кезінде қатты материалдардан орындалатын тірек емес конструкциялардың және тірек конструкциялардың жеке-жеке жұмысын қамтамасыз етпейтін.	0,010

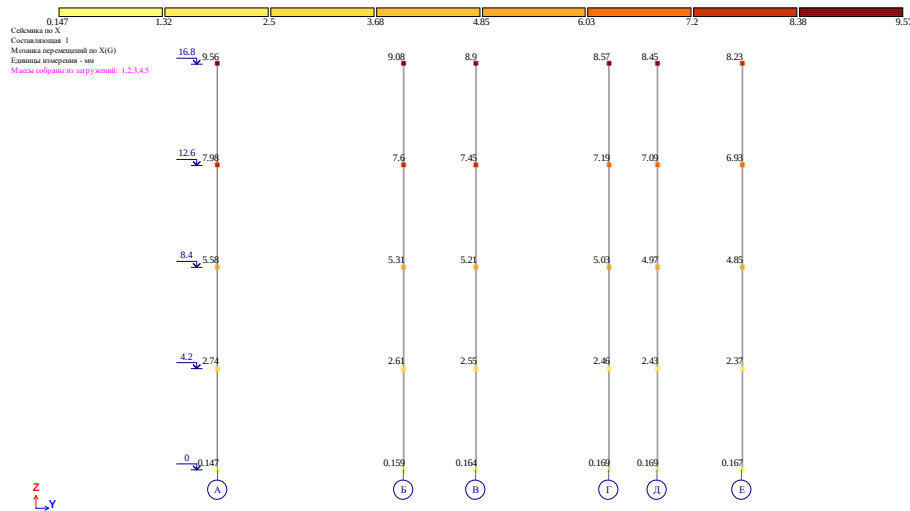
Сурет А.7 – ε коэффициентінің мәні

А қосышасының жалғасы

Кесте бойынша ε - бөлек жұмысты қамтамасыз ету кезінде тірек емес және тірек конструкцияларының сейсмикалық әсерлері 0.020-ға тең қабылдаймыз.

Сонда,

$$d_{rs} \leq \frac{4200 \cdot 0,02}{4} = 21$$



Сурет А.8 – Мозаика перемещений по X

Биіктік бойынша деңгейі $\pm 0,000 \div 4,200$:

$2,74 - 0,15 = 2,5$ мм; $21 \text{ мм} > 2,5 \text{ мм} \rightarrow$ шарт орындалады.

Биіктік бойынша деңгейі $\pm 8,400 \div 4,200$:

$5,58 - 2,74 = 2,84$ мм; $21 \text{ мм} > 2,84 \text{ мм} \rightarrow$ шарт орындалады.

Биіктік бойынша деңгейі $\pm 12,600 \div 8,400$:

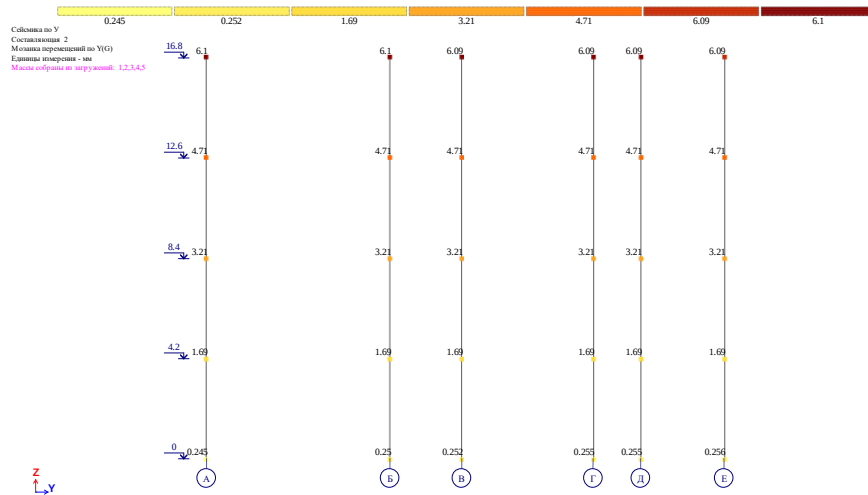
$7,98 - 5,58 = 2,4$ мм; $21 \text{ мм} > 2,4 \text{ мм} \rightarrow$ шарт орындалады.

Биіктік бойынша деңгейі $\pm 16,800 \div 12,600$:

$9,56 - 7,98 = 1,58$ мм; $21 \text{ мм} > 1,58 \text{ мм} \rightarrow$ шарт орындалады

А қосышасының жалғасы

Сеймика У бағыт бойынша



Сурет А.9 – Мозаика перемещений по У

Биіктік бойынша деңгейі $\pm 0,000 \div 4,200$:

$1,69 - 0,245 = 1,44$ мм; 21 мм $> 1,44$ мм $\rightarrow$ шарт орындалады.

Биіктік бойынша деңгейі $\pm 8,400 \div 4,200$:

$3,21 - 1,69 = 1,52$ мм; 21 мм $> 1,52$ мм $\rightarrow$ шарт орындалады.

Биіктік бойынша деңгейі $\pm 12,600 \div 8,400$:

$4,71 - 3,21 = 1,5$ мм; 21 мм $> 1,5$ мм $\rightarrow$ шарт орындалады.

Биіктік бойынша деңгейі $\pm 16,800 \div 12,600$:

$6,1 - 4,71 = 1,39$ мм; 21 мм $> 1,39$ мм $\rightarrow$ шарт орындалады.

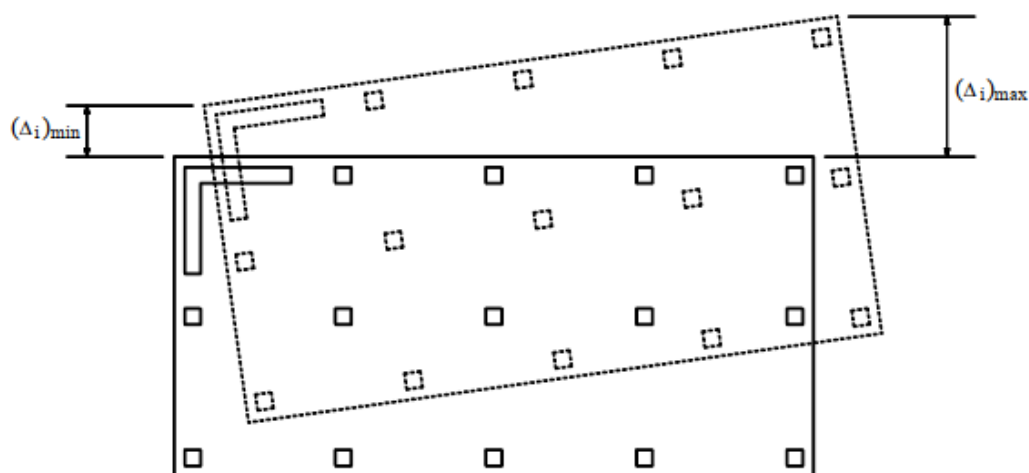
А4. Жоспардағы ғимараттың тұрақтылығын тексеру

ҚР НТП сәйкес 8.01-2-2012, 3.4.1.1-тармақ, жалпы есептеу нәтижелері бойынша жоспарда тұрақты деп жіктелген ғимарат қанағаттандыруы қажет, келесі шарттар:

а) ғимараттың өз тербелістерінің бірінші және екінші формалары жоспарда бұралмауы қажет;

б) ғимараттың кез-келген трансляциялық тербеліс формалары бойынша әр қабаттасу жоспарындағы көлденең қозғалыстардың максималды және орташа мәні 10% - дан аспауы қажет (А.10-суретті қараңыз).

Ескерту 1. Қабаттасудың көлденең қозғалысының максималды мәні ретінде орынауыстыруының шеттерінің бірінің ең үлкен қозғалысын қарастырған жөн (А.10 – суретті қараңыз). Орынауыстырудың көлденең қозғалысының орташа мәні ретінде қабаттасудың шеттеріндегі көлденең қозғалыстардың орташа арифметикалық мәні $(\Delta_i)_{\max}$ және $(\Delta_i)_{\min}$ қабылдануы қажет.



Сурет А.10 – Көлденең бағытта қозғалыстарды тексеру

3.4.1.2-тармағына сәйкес, оның жалпы есептеу нәтижелері бойынша жоспарда орташа тұрақты емес деп жіктелген ғимарат төменде көрсетілген келесі шарттарды қанағаттандыруы қажет:

а) ғимараттың өзіндік тербелістерінің бірінші нысаны жоспарда бұралауы қажет;

б) ғимарат тербелістерінің кез-келген трансляциялық формалары бойынша әр қабаттасу жоспарындағы көлденең қозғалыстардың максималды және орташа мәні 20%-дан аспауы қажет.

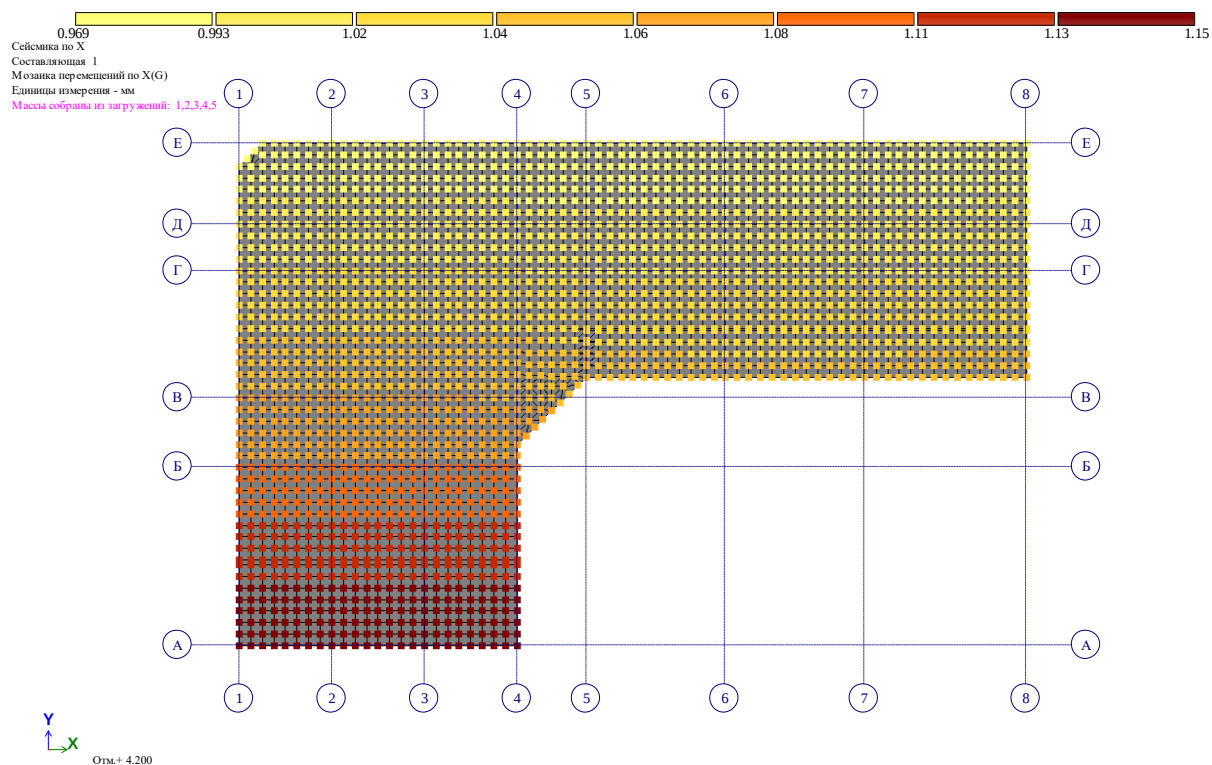
А.1 Кестесі – Ғимараттың тұрақтылығын тексеру нәтижелері

Бағыттар	Аражабынның деңгейі	Δ_{max}	Δ_{min}	Δ_{cp}	Айырмашылығы
					%
Сеймика Х бағыт бойынша	+4.200	1,15	0,969	1,06	7,86
	+8.400	2,26	1,9	2,08	7,96
	+12.600	3,21	2,69	2,95	8,09
	+16.800	3,86	3,2	3,53	8,54
Сеймика У бағыт бойынша	+4.200	0,89	0,82	0,85	3,9
	+8.400	1,58	1,49	1,53	1,53
	+12.600	2,27	2,14	2,20	2,8
	+16.800	2,95	2,76	2,85	3,2

Демек, тексеру нәтижелері бойынша ғимаратты орташа тұрақты емес деп жіктеуге болады, өйткені айырмашылық пайызы Δ_{max} және Δ_{cp} 20% - дан аспайды.

Жоспардағы ғимараттың тұрақтылығын тексеру үшін қозғалыстарды анықтау мысалы:

+4.200 деңгейдегі аражабын Х бойынша:



Максималды орын ауыстыру $\Delta_{\max} = 1.15$ мм

Минималды орын ауыстыру $\Delta_{\min} = 0,969$ мм

Орта горизонталды орын ауыстыру:

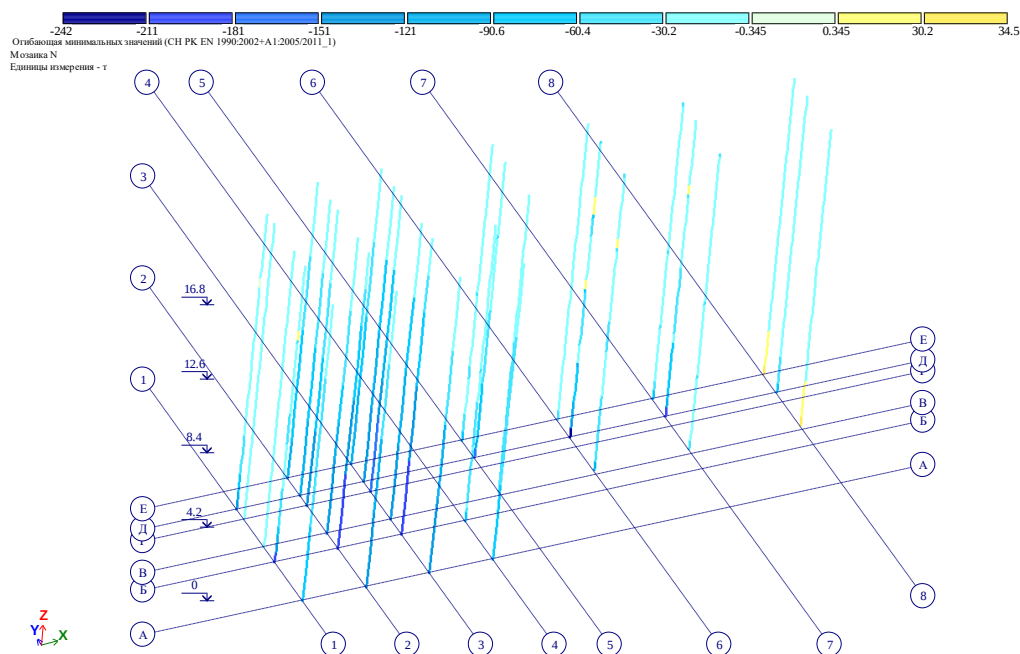
$$\frac{\Delta_{\max} + \Delta_{\min}}{2} = \frac{1.15 + 0.969}{2} = 1.06$$

Максималды және орта орын ауыстырудың айырмашылығы:

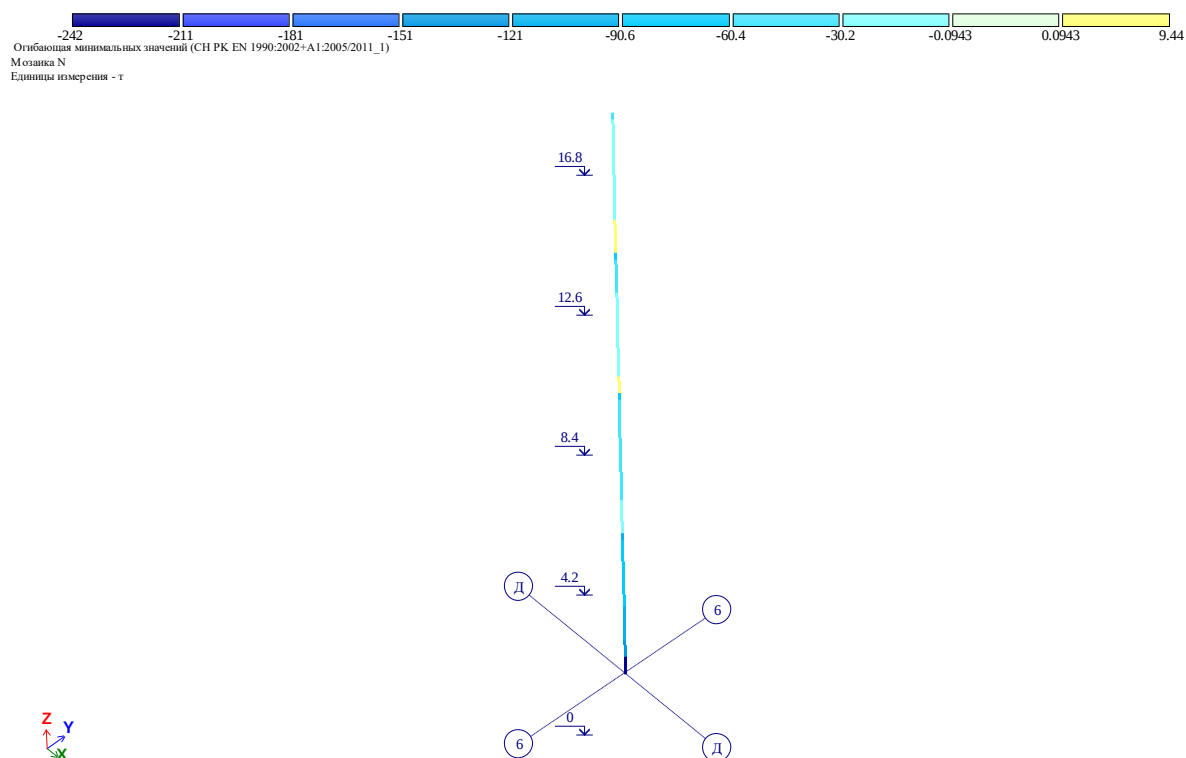
$$\frac{\Delta_{\max} - \Delta_{\text{cp}}}{\Delta_{\max}} = \frac{1.15 - 1.06}{1.15} = 7.8\%$$

Б қосымшасы

Б1. Монолитті ұстынды есептеу
Ішкі күштердің максималды мәнін беретін РСН кезінде 6 және Д осьтері бойынша бағанның бойлық күштерінің эпюрасы:



Б.1 – N мозаикасы



Б.2 – N мозаикасы

В Қосымшасы

В.1 Кестесі - Машина уақытының, еңбек және жалақы шығындарының калькуляциясы.

№	Процестердің атауы	Негіздеме (ЕНиР, №, кесте, тармақ)	Өлшем бірлігі	Жұмыс көлемі	Уақыт нормасы		Баға, у.е.		Еңбек шығындары		Жалақы	
					Жұмысшылар, адам/сағ	Машинистер, м/см	Жұмысшылар	Машинистер	Жұмысшылар, адам/күн	Машинистер, м/с	Жұмысшылар	Машинистер
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Уақытша қоршау		10 м	18,508	1,2	-	1,3	-	2,708487805	-	24,06	-
2	Өсімдік қабатын кесу		1000 м³	0,4777758	-	0,56	-	0,6	-	0,032	-	0,2866
3	Котлован дағы топырақтың дамуы		100 м³	41,052414	2,8	3,56	1,48	1,7	14,01789746	17,8	60,75	69,789
4	Топырақ тапшылығының дамуы		м³	80,716	1,64	-	0,54	-	16,1432	-	43,58	-
5	Іргетастарға бетон дайындау құрылғылары		м³	67,4344	0,79	-	0,49	-	6,49672878	-	33,04	-
6	Таспалы фундамен ттегі арматураны монтаждау		т	388,32066	18,5	-	14	-	876,0892939	-	543,6	-
7	Таспалы іргетасқа қалыптарды орнату		м²	1637,85	0,37	0,15	0,13	0,1	73,9029878	29,96	212,9	163,785

№	Процестердің атауы	Негіздеме (ЕНиР, №, кесте, тармақ)	Өлшем бірлігі	Жұмыс көлемі	Уақыт нормасы		Баға, у.е.		Еңбек шығындары		Жалақы	
					Жұмысшылар, адам /сағ	Машиналар, м/см	Жұмысшылар	Машиналар	Жұмысшылар, адам /күн	Машиналар, м/с м	Жұмысшылар	Машиналар
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
8	Таспалы іргетастарды бетондау		м ³	450,7932	0,88	0,65	0,22	0,23	48,37	35,73	99,17	103,68
9	Таспалы іргетаста қалыптарды алып тастау		м ²	1637,85	0,19	0,15	0,47	0,10	37,95	29,9	769,78	163,68
10	Іргетастың гидроизоляциясы		100 м ²	5,254	10	-	7,15	-	6,40	-	37,56	-
11	Кері толтыру		м ³	484,3835455	-	0,39	-	1,58	-	23,03	-	765,532
12	Топырақтың тығыздалуы		100 м ²	12,10958864	-	0,92	-	0,26	-	1,35	-	3,14
13	Территорияны түпкілікті жоспарлау		100 м ²	25,21376	0,33	0,49	1,58	1,65	1,01	1,550	39,83	41,6
14	Уақытша қоршауды алып тастау		10 м	18,508	0,90	-	1,05	-	12,03	-	19,43	-

В.2 Кестесі - Жұмыс жүргізудің күнтізбелік жоспары

Процестердің атауы	Жұмыс көлемі		Еңбекші ғындары, адам - күн	Қажетті машиналар		Ұзақтығы, күндері (П)	Ауысым саны (А)	Ауысымдағы жұмысшылар саны, п	Бригада құрамы	Жұмыс кестесі			
	Өлшем бірлігі	Саны		Атауы	Маш-ауысымдар саны					Күндер, айлар			
										1	2	3	Жән е т. б.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
Уақытша қоршау	10 м	18,508	2,7		-	0,9	1	3	р				
Өсімдік қабатын кесу	1000 м²	0,4777	-		0,032	0,23	2	1	м				
Котловандағы топырақтың дамуы	100 м²	41,0524	14,8		17,82	2,71	3	4	м,р				
Топырақ тапшылығының дамуы	м³	80,716	16,14		-	5,38	1	3	р				
Іргетастарға бетон дайындау құрылғылары	м³	67,4344	6,49		-	1,62	1	4	а,б				
Фундаменттегі арматураны монтаждау	т	388,32066	876,08		-	9,73	1	4	а				
Іргетасқа қалыптарды орнату	м²	1637,85	73,9		29,96	1,73	3	4	с	Іргетасқа қалыпты орнату			

Процестердің атауы	Жұмыс көлемі		Еңбек шығындары, адам-күн.	Қажетті машиналар		Ұзақтығы, күндері (П)	Ауысым саны (А)	Ауысымдағы жұмысшылар саны, п	Бригада құрамы	Жұмыс кестесі			
	Өлшем бірлігі	Саны		Күндер, айлар									
				1	2					3	Жән. ет. б.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
Іргетастарды бетондау	м³	450,79	48,37		13,98	1,09	3	4	а,б				
Іргетаста қалыптарды алып тастау	м²	1637,85	37,95		15,03	10,415	2	2	п				
Іргетастың гидроизоляциясы	100 м²	5,254	6,4		-	2,56	1	3	р				
Кері толтыру	м²	484,38	-		24,04	9,63	3	1	м				
Топырақтың тығыздалуы	100 м²	12,10	-		1,89	1,36	2	1	м				
Территорияны түпкілікті жоспарлау	100 м²	25,21	1,01		0,89	0,1825	3	4	м,р				
Уақытша қоршауды бөлшектеу	10 м	18,5	2,031		-	0,6	1	3	р				

Г Қосымшасы

Заказчик: Образец

Исполнитель:

Стройка: Строительство офисного здания в городе Жезказган

Объект: Объектная смета

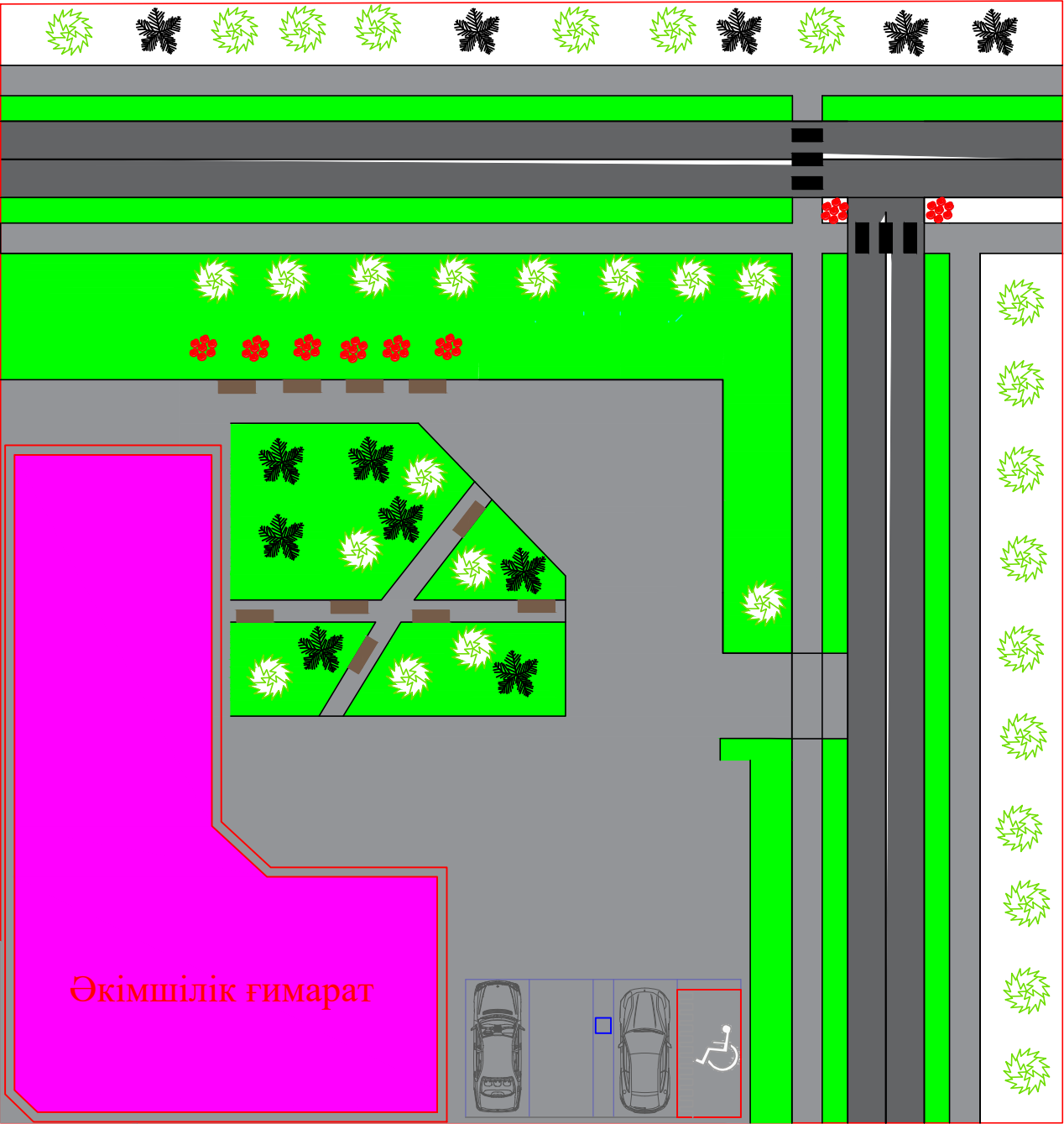
СМЕТА № 02-001-001													
Локальная смета										Трудозатраты рабочих строителей, чел.-ч.		4 408,72	
										Трудозатраты рабочих строителей, чел.-мес.		26,88	
										Механизмы		1 940 451	
										Материалы		387 603 580	
										Оборудование			
										Сметная стоимость		399 970 187	
№ п/п	Обоснование	Описание работ	Объем работ		Трудозатраты, чел.-ч.		Стоимость эксплуатации машин и механизмов, тенге		Наименование материалов, оборудования	Объем		Стоимость материалов, оборудования	
			Ед. изм.	Кол-во	На ед.	Всего	На ед.	Всего		Ед. изм.	Кол-во	На ед.	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Козф. для учета влияния условий производства строительных и специальных строительных работ: 1,15 - Строительство инженерных сетей и сооружений, а также объектов жилищно-гражданского назначения в стесненных условиях застроенной части городов											
Раздел № 1 Фундаменты													
1	1106-0101-0101	Подготовка бетонная. Устройство	м3	211,0	1,55	327,58	1 663,16	350 927	Бетон тяжелый класса В3,5 ГОСТ 7473-2010	м3	215,22	12 745,08	2 742 996
									Вода техническая	м3	0,422	29,16	12
									Ткань мешочная ГОСТ 30090-93	10 м2	52,75	7 485,48	394 859
2	1106-0101-0105	Фундаменты общего назначения железобетонные под колонны объемом до 3 м3. Устройство	м3	538,0	7,29	3 922,56	2 924,53	1 573 397	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010	м3	546,07	17 618,04	9 620 683
									Проволока из низкоуглеродистой светлой стали, общего назначения, высшего качества, термически обработанная, диаметром 1,1 мм ГОСТ 3282-74	кг	32,818	120,96	3 970
									Проволока горячекатаная обычной точности в мотках из стали СВ-08А диаметром от 6,3 мм до 6,5 мм ГОСТ 10543-98	кг	201,75	75,60	15 252
									Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	3,9812	75 109,68	299 027
									Известь строительная негашеная комовая, сорт 1, ГОСТ 9179-77	т	0,14526	34 327,80	4 986
									Гвозди строительные ГОСТ 283-75	кг	128,044	352,08	45 082
									Вода техническая	м3	2,37258	29,16	69
									Ткань мешочная ГОСТ 30090-93	10 м2	82,314	7 485,48	616 160
									Щиты из досок, толщина 25 мм	м2	344,858	969,84	334 457
3									Сетки арматурные сварные из арматурной стали А-III (А400), диаметром от 6 до 40 мм ГОСТ 23279-2012	т	1 332,0	265 940,28	354 232 453
4	1106-0301-0403	Болты анкерные со связями из арматуры. Установка при бетонировании	т	0,6	135,70	81,42	2 270,06	1 362	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I (А240) диаметром от 14 до 25 мм СТ РК 2591-2014	т	0,054	239 934,96	12 956

Сурет Г.1 – Жергілікті смета

									Анкерные детали из прямых или гнутых круглых стержней с резьбой (в комплекте с шайбами и гайками или без них), поставляемые отдельно	т	0,6	252 699,48	151 620
									Электроды, d=4 мм, 342 ГОСТ 9466-75	т	0,0012	228 093,84	274
5	1106-0301-0701	Каркасы арматурные пространственные. Изготовление в построечных условиях из арматуры диаметром до 25 мм	т	0,8652	17,18	14,87	2 161,90	1 870	Арматура ГОСТ 10922-2012	т	0,8652		
									Проволока из низкоуглеродистой светлой стали, общего назначения, высшего качества, термически обработанная, диаметром 1,6 мм ГОСТ 3282-74	кг	2,5956	103,68	269
6									Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I (A240) диаметром от 6 до 12 мм СТ РК 2591-2014	т	23,0	247 679,64	5 696 632
7									Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А-III (A400) диаметром от 14 до 32 мм СТ РК 2591-2014	т	0,0444	232 571,52	10 326
8	1106-0101-0101	Подготовка бетонная. Устройство	м3	1,2	1,55	1,86	1 663,16	1 996	Бетон тяжелый класса В3,5 ГОСТ 7473-2010	м3	1,224	12 745,08	15 600
									Вода техническая	м3	0,0024	29,16	
									Ткань мешочная ГОСТ 30090-93	10 м2	0,3	7 485,48	2 246
9	1106-0101-0103	Фундаменты общего назначения бетонные под колонны объемом до 5 м3. Устройство	м3	4,3	4,04	17,36	2 231,50	9 595	Бетон тяжелый класса В7,5 ГОСТ 7473-2010	м3	4,386	15 388,92	67 496
									Проволока горячекатаная обычной точности в мотках из стали СВ-08А, диаметром от 1,6 до 2,0 мм	кг	1,075	75,60	81
									Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	0,02537	75 109,68	1 906
									Известь строительная негашеная комовая, сорт 1, ГОСТ 9179-77	т	0,001075	34 327,80	37
									Гвозди строительные ГОСТ 283-75	кг	0,817	352,08	288
									Вода техническая	м3	0,015652	29,16	
									Ткань мешочная ГОСТ 30090-93	10 м2	0,5289	7 485,48	3 959
									Щиты из досок, толщина 25 мм	м2	2,365	969,84	2 294
10									Сетки арматурные сварные из арматурной стали А-III (A400), диаметром от 6 до 40 мм ГОСТ 23279-2012	т	3,458	265 940,28	919 621
11	1106-0301-0403	Болты анкерные со связями из арматуры. Установка при бетонировании	т	0,278	135,70	37,72	2 270,06	631	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I (A240) диаметром от 14 до 25 мм СТ РК 2591-2014	т	0,02502	239 934,96	6 003
									Кондуктор инвентарный металлический	шт.	0,00278		
									Анкерные детали из прямых или гнутых круглых стержней с резьбой (в комплекте с шайбами и гайками или без них), поставляемые отдельно	т	0,278	252 699,48	70 250
									Электроды, d=4 мм, 342 ГОСТ 9466-75	т	0,000556	228 093,84	127
									Проволока из низкоуглеродистой светлой стали, общего назначения, высшего качества, термически обработанная, диаметром 1,6 мм ГОСТ 3282-74	кг	0,9345	103,68	97
13									Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I (A240) диаметром от 6 до 12 мм СТ РК 2591-2014	т	0,021	247 679,64	5 201
14									Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А-III (A400) диаметром от 14 до 32 мм СТ РК 2591-2014	т	53,0	232 571,52	12 326 291
		Итого по смете:				4 408,72		1 940 451	Итого материалов				387 603 580
Начальник цеха _____ / _____ /													
ОКР _____ / _____ /													
Начальник сметного отдела _____ / _____ /													

Сурет Г.2 – Жергілікті смета

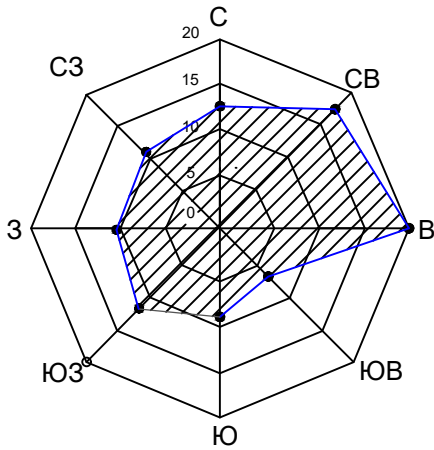
Құрылыстың бас жоспары М(1:200)



Орналасу жоспары М(1:200)



Роза ветров



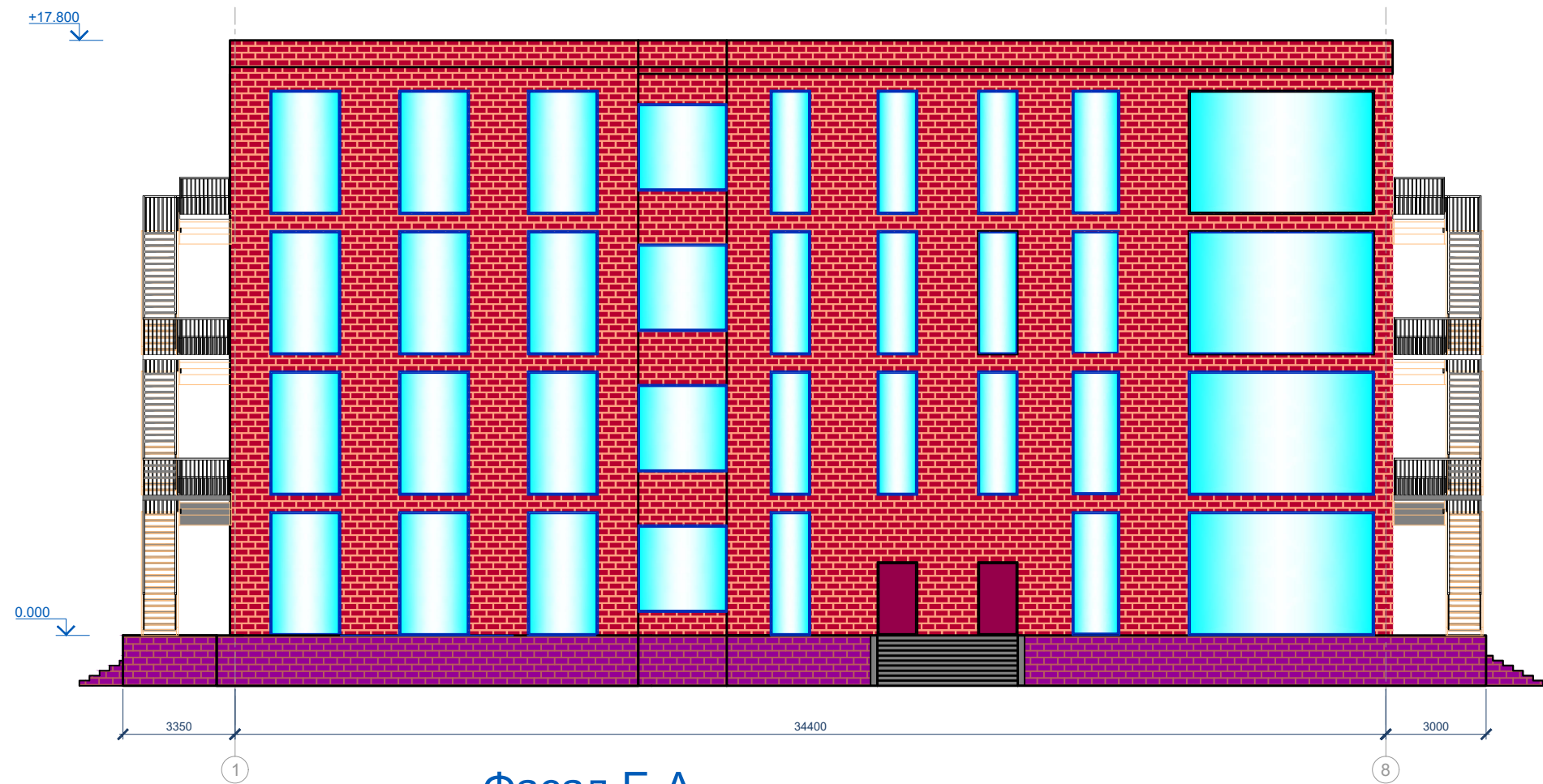
Технико - экономикалық көрсеткіштер

№	Атауы	
1	Участок ауданы	2106 м2
2	Құрылым ауданы	558 м2
3	Жабын ауданы	1205,8 м2
4	Көгалдандыру ауданы	689,1 м2
5	Құрылым коэф.	0,26
6	Көгалдандыру коэф.	0,41
7	Аумақты пайдалану коэф.	0,32

КазНИТУ - 6В07302 - Құрылыс инженериясы - ДЖ					
Жезқазған қаласындағы әйнекті кеңсе ғимараты					
Есептеу және жобалау бөлімі				Кезең	Парақ
				КЖ	Парақтар
Құрылыстың бас жоспары. Желдер розасы.				1	9
				Кафедра ҚжҚМ	

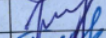
Өзг.	Саны	Бет	Құж.	Қолы	Күні
Каф. мең.		Ахметов Д.			09.06
Жетекші		Бесімбаев Е.			08.06
Кеңесші		Козюкова Н.			08.06
Норм. бақ.		Теңгебаев Н.			08.06
Орындаған		Серікбаева Т.			08.06

Фасад 1-8

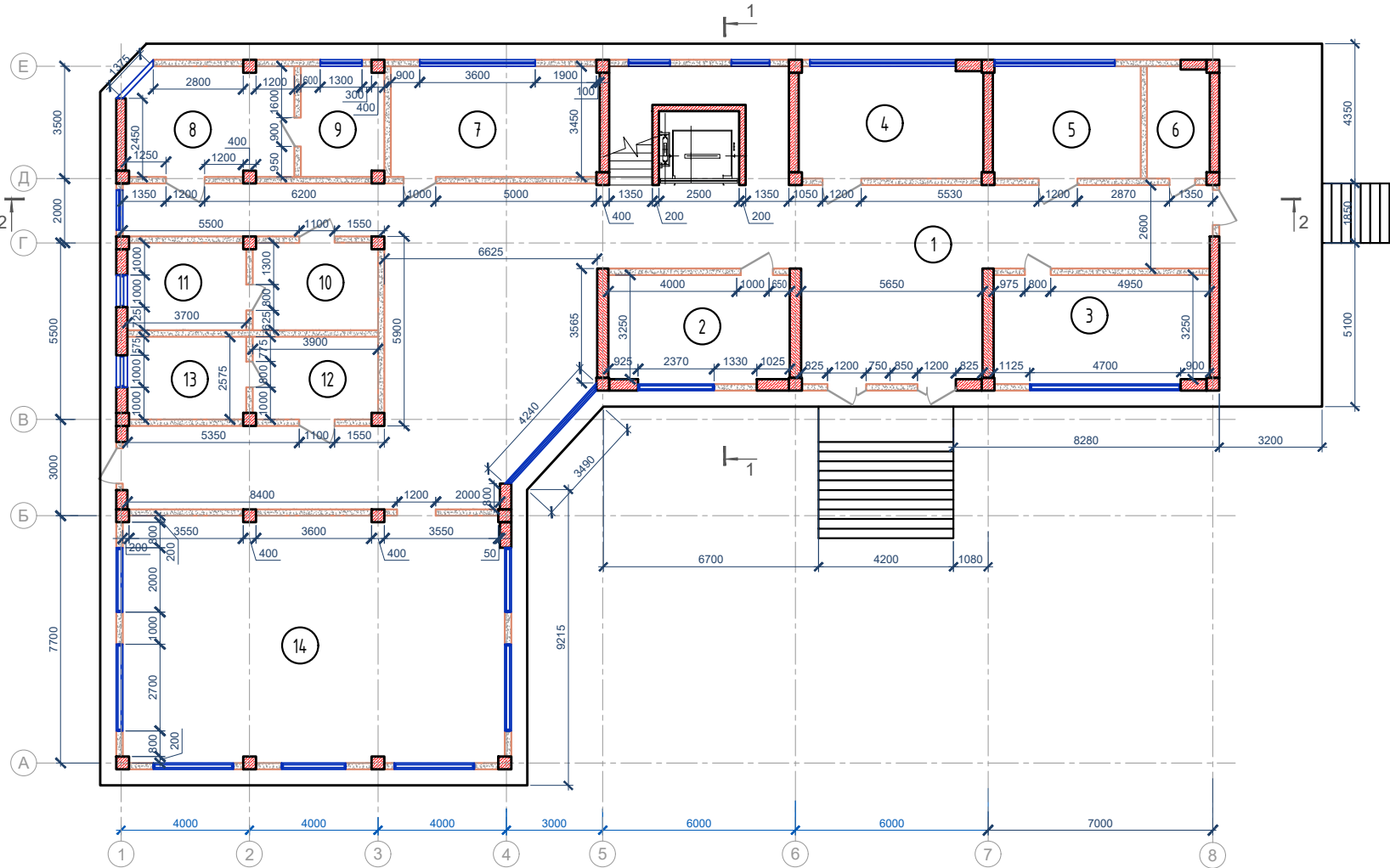


Фасад Е-А



						КазНИТУ - 6В07302 - Құрылыс инженериясы - ДЖ			
						Жезқазған қаласындағы әйнекті кеңсе ғимараты			
Өзг.	Саны	Бет	Құж.	Қолы	Күні	Есептеу және жобалау бөлімі	Кезең	Парақ	Парақтар
Каф.мең.		Ахметов Д.			08.06		ҚЖ	2	9
Жетекші		Бесімбаев Е.			08.06				
Кеңесші		Козюкова Н.			08.06				
Норм.бақ.		Теңгебаев Н.			08.06				
Орындаған		Серікбаева Т.			08.06	Қасбет 1- 8,қасбет Е - А.		Кафедра ҚжҚМ	

1 - қабат жоспары М(1:200)



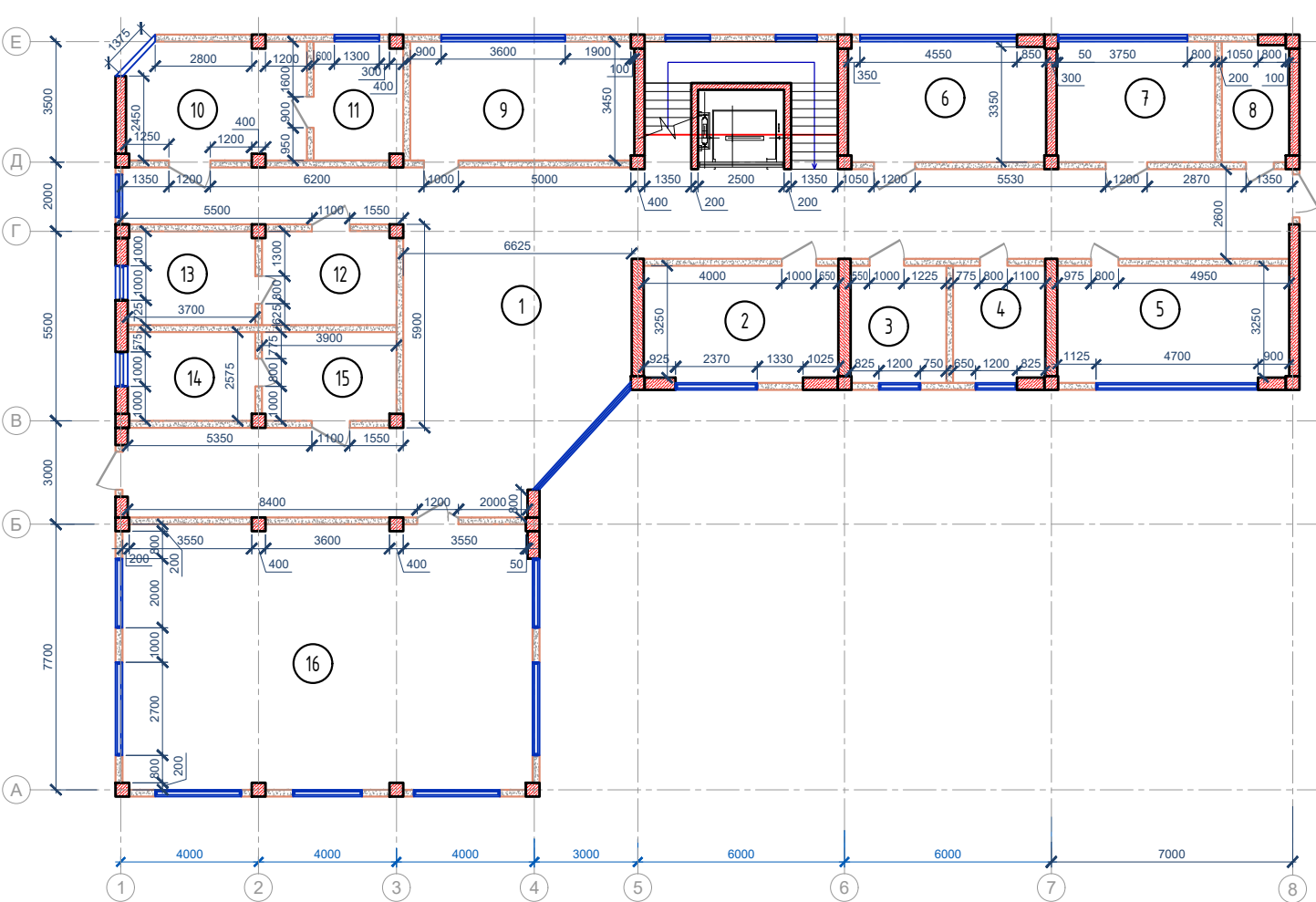
Экспликация помещений 1 кабат

Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м2	Кат. * помеще-ния
1	Коридор	166,1	
2	Кабинет 1	19,1	
3	Кабинет 2	22,8	
4	Кабинет 3	20,0	
5	Кабинет 4	16,2	
6	Склад	6,8	
7	Кабинет 5	22,5	
8	Кабинет 6	17,8	
9	Кабинет 7	8,9	
10	С/у 1	10,75	
11	С/у 2	10,1	
12	С/у 3	10,2	
13	С/у 4	9,6	
14	Конференц-зал	91,2	
	Общая	432 м2	

Экспликация помещений 2-4 кабат

Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м2	Кат. * помеще-ния
1	Коридор	145,9	
2	Кабинет 1	19,0	
3	Кабинет 2	9,53	
4	Кабинет 3	12,4	
5	Кабинет 4	22,8	
6	Кабинет 5	22,8	
7	Кабинет 6	22,8	
8	Склад	6,8	
9	Кабинет 5	22,5	
10	Кабинет 6	17,8	
11	Кабинет 7	8,9	
12	С/у 1	10,75	
13	С/у 2	10,1	
14	С/у 3	10,2	
15	С/у 4	9,6	
16	Конференц-зал	91,2	
	Общая	432 м2	

2 - 4 қабат жоспары М(1:200)

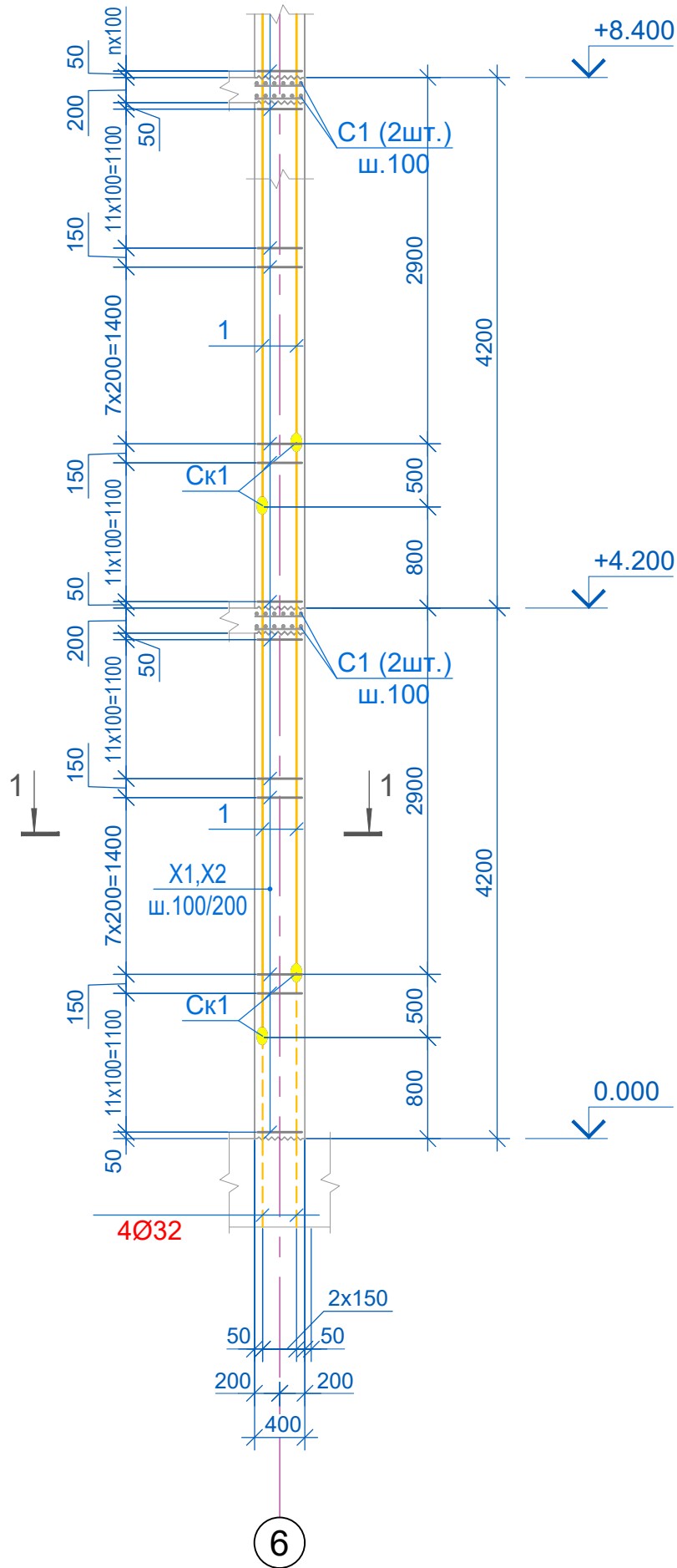


						КазННТУ - 6В07302 - Құрылыс инженериясы - ДЖ			
						Жезқазған қаласындағы әйнекті кеңсе ғимараты			
Өзг.	Саны	Бет	Құж.	Қолы	Күні	Есептеу және жобалау бөлімі	Кезең	Парақ	Парақтар
Каф.мең.		Ахметов Д.			06.06		КЖ	3	9
Жетекші		Бесімбаев Е.			06.06				
Кеңесші		Козюкова Н.			06.06				
Норм.бақ.		Теңгебаев Н.			06.06				
Орындаған		Серікбаева Т.			06.06	1-4 қабат жоспары	Кафедра ҚЖҚМ		

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

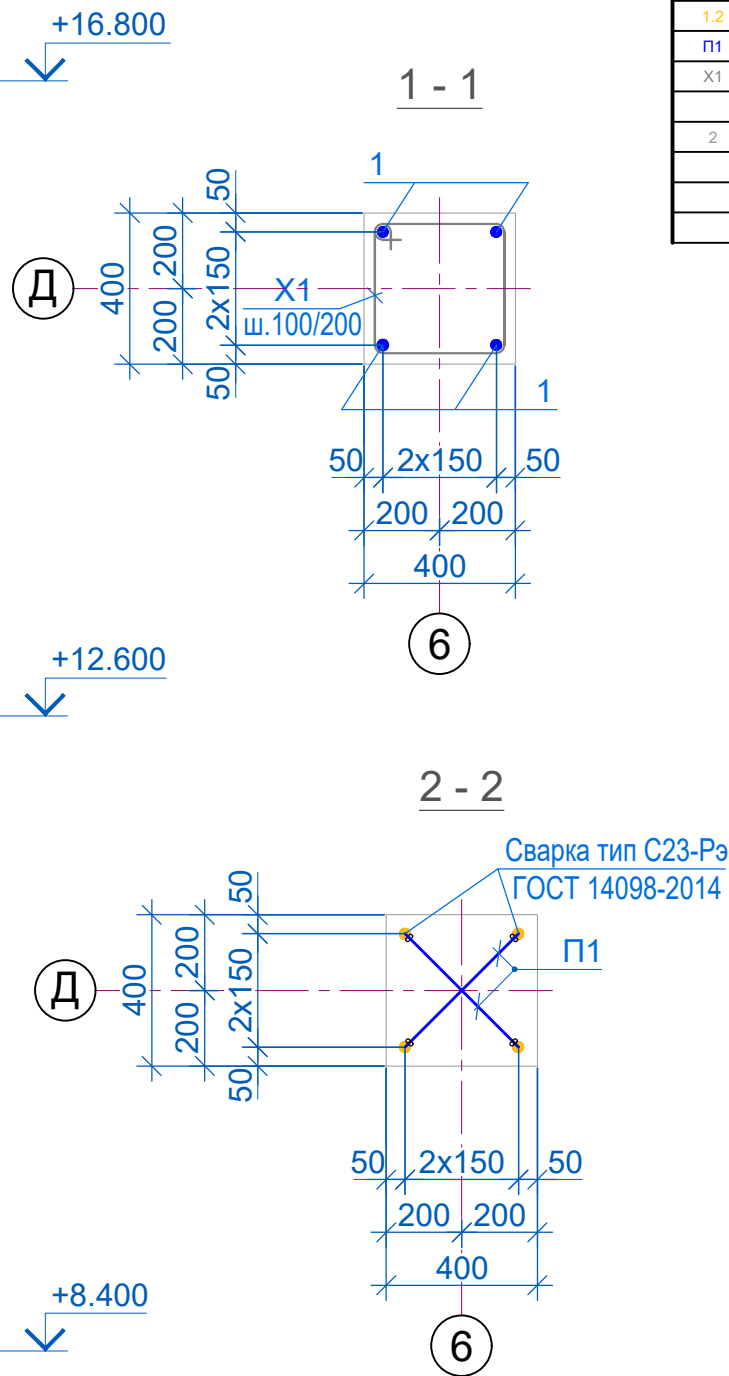
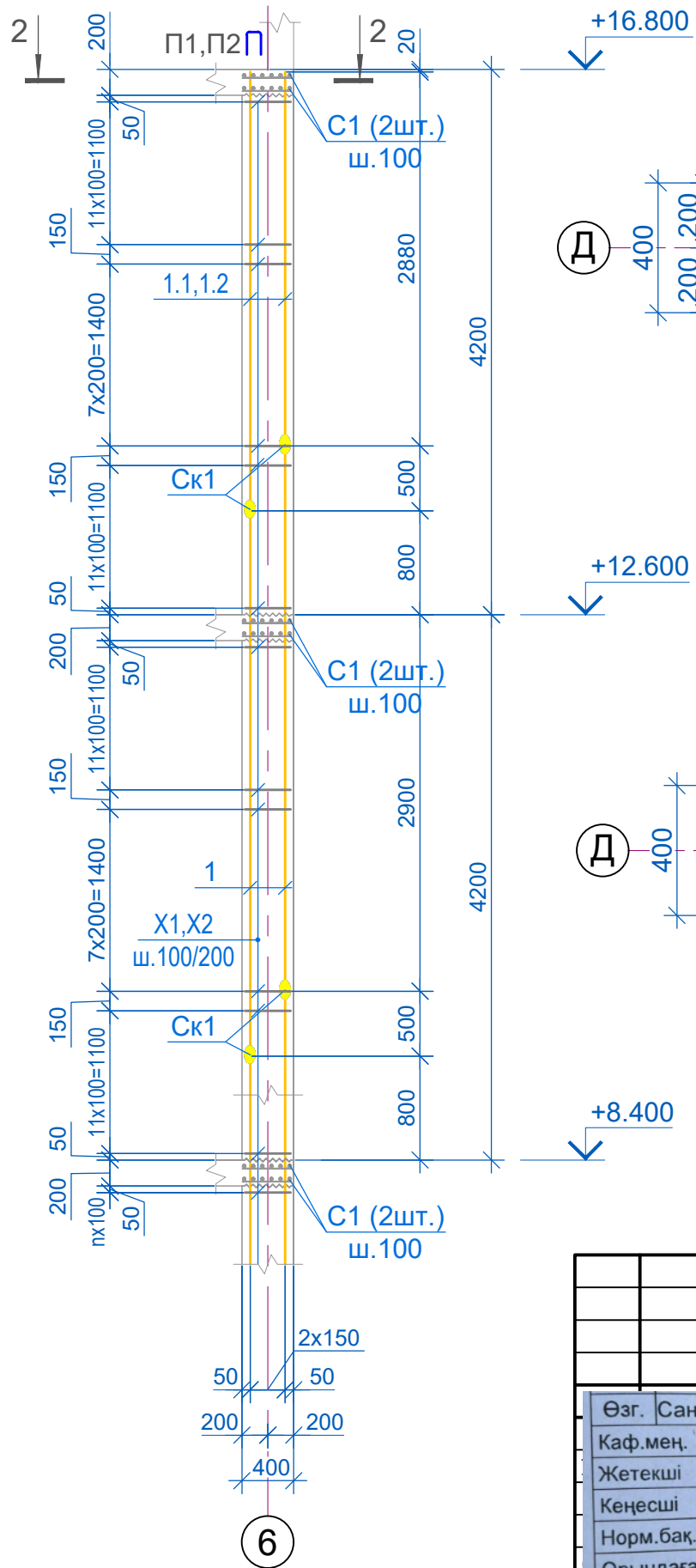
Монолитті ұстын Км1

(басы)



Монолитті ұстын Км1

(соңы)



Элементтің спецификациясы ұстын Км2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Сборочные единицы					
C1	данный лист	Сетка C1	8	1.8	14.4
Детали					
1	ГОСТ 34028-2016	Ø32 A500C	L=4190	12	26.45 317.4
1.1	ГОСТ 34028-2016	Ø32 A500C	L=3370	2	21.28 42.6
1.2	ГОСТ 34028-2016	Ø32 A500C	L=2870	2	18.12 36.2
П1	ГОСТ 34028-2016	Ø20 A500C	L=940	2	2.32 4.6
X1	ГОСТ 34028-2016	Ø8 A500C	L=1540	128	0.61 77.8
Сетка C1					
2	ГОСТ 34028-2016	Ø8 A240	L=380	12	0.15 1.8
Материалы					
Бетон кл.С20/25					
5.3 м³					

Ведомость деталей

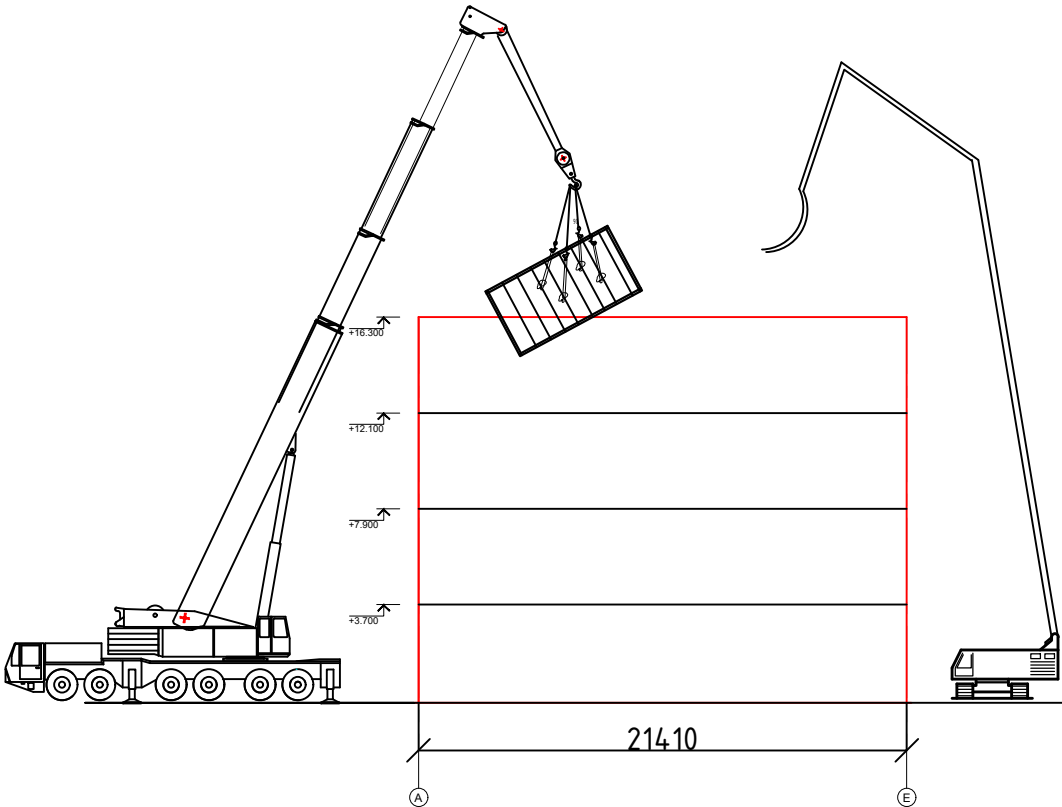
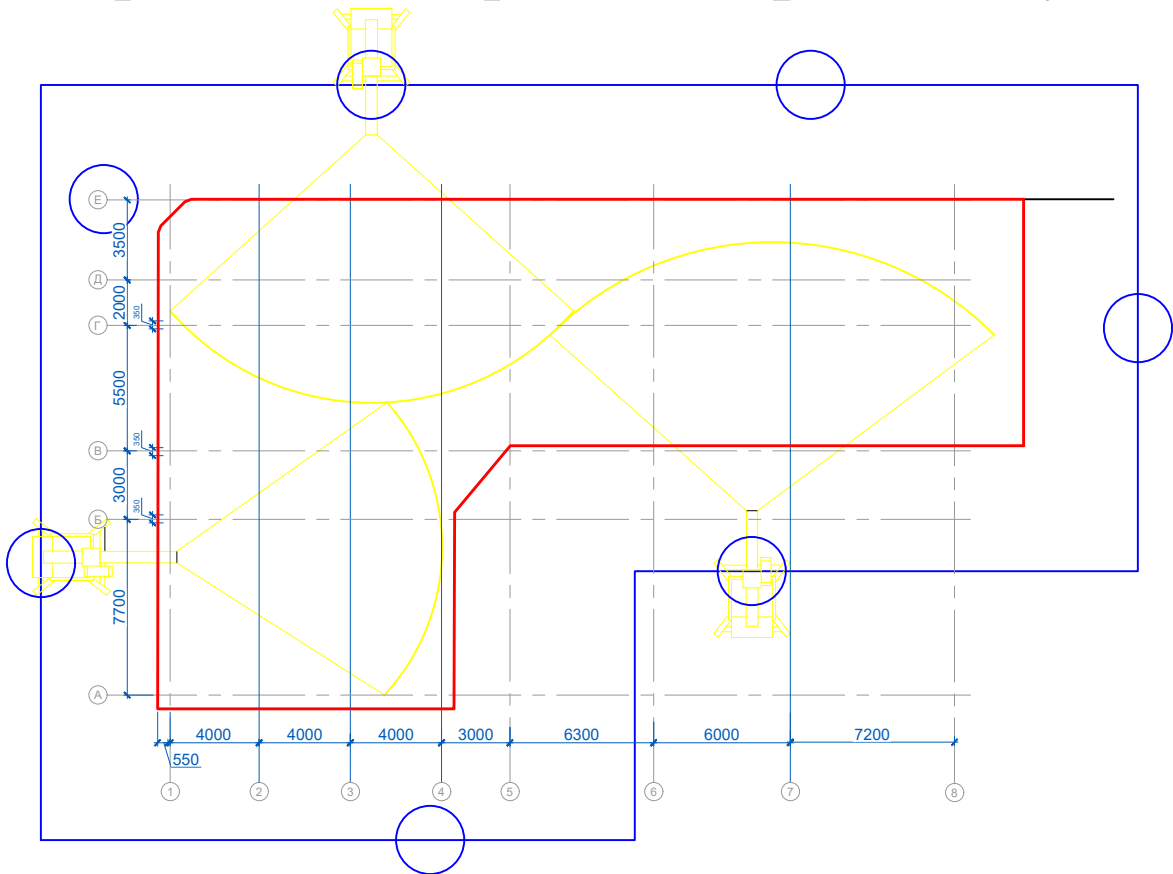
Поз.	Эскиз
X1	в.г.
П1	н.г.

КазНИТУ - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - ДЖ						
Жезқазған қаласындағы әйнекті кеңсе ғимараты						
Есептеу және жобалау бөлімі				Кезең	Парақ	Парақтар
				КЖ	1	
Монолитті ұстын Км1				Кафедра ҚжҚМ		

Өзг.	Саны	Бет	Құж.	Қолы	Күні
Каф.мең.	Ахметов Д.				08.06
Жетекші	Бесімбаев Е.				08.06
Кеңесші	Козюкова Н.				08.06
Норм.бақ.	Теңгебаев Н.				08.06
Орындаған	Серікбаева Т.				08.06

Аражабынға Қалыптарды кранмен беру және бетон жұмыстары схемасы

Аражабында кранның жұмыс істеу схемасы



Нөлдік цикл жұмыстарын жүргізуге арналған нұсқаулар

Топырақты игеру басталғанға дейін аумақты жұмыс өндірісіне дайындау, суды төмендету, қажет емес құрылыстарды бұзу, өсімдік қабатын кесу қажет.

Ағаштарды тамырымен бірге алып тастау. Мөлшері бульдозер үйіндісі биіктігінің жартысынан асатын тас құрылыс аумағынан шығарылуға жатады. Шұңқырдың түбін қорғау үшін жер асты суларын жасанды түрде төмендетуді ұйымдастыру қажет.Ине сүзгілерін шұңқырдың сыртқы периметрі бойынша беткейден 0,5 м қашықтықта орналастырыңыз.

Ине сүзгілерін екі деңгейге орнату керек. Алаңды бульдозермен жоспарлау қабатты түрде жүзеге асырылады. Топырақты әзірлеуді оны көлік құралдарына тией отырып және үйіндіге сала отырып, бүйірмен үңгілеу арқылы жүргізу керек.Ғимараттың монтаждық жұмыстары СКГ-25 кранымен жүргізілуде. Монтаждау алдын-ала бөлініп жазылған МЕСТ бойынша орындайды .

Қауіпсіздік техникасы бойынша іс-шаралар

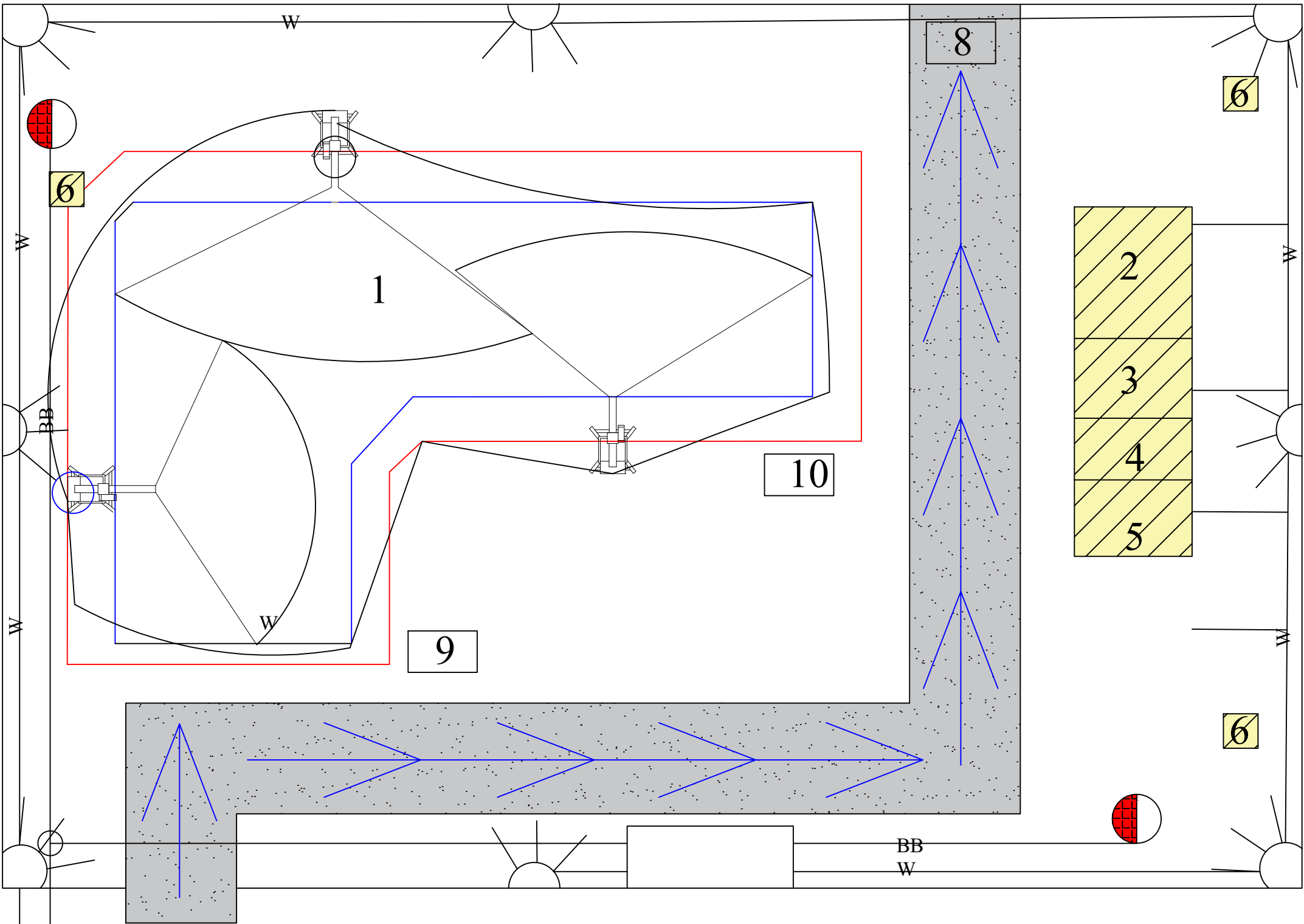
Электр желілері өтетін жерлерде және электр машиналарын пайдалану кезінде жер жұмыстары өндірісінің электр қауіпсіздігін қамтамасыз ету. Жұмыс жүргізу орындарында түнгі уақытта жарықтандырумен қорғаныс қоршауын, ескерту белгілерін және өтпелі көпірлерді ұйымдастыру. СН РК 1.03-05-2011 4-кестесіне сәйкес қазаншұңқырды әзірлеу кезінде құламалардың тіктігін қатаң сақтау. 5 метр қашықтықта анықталатын механизмдердің жұмыс органдарының әрекет ету аймағының шекарасында адамдардың болмауын қамтамасыз ету. Топырақтың құлау призмасынан тыс немесе СН РК 1.03-05-2011 4-кестесімен регламенттелетін қашықтыққа бекітілмеген еңістері бар қазаншұңқырға жақын машиналар мен механизмдердің қозғалысын қамтамасыз ету, яғни. шұңқырдың шетінен кемінде 2 метр қашықтықта.

Машиналар мен механизмдердің тізімі			
№	Атауы	Өлшем бірлігі	Саны
1	Кран КС-45734	дана	1
2	Пневномагнетатель	дана	1

Жұмыс атаулары	Жұмыс көлемі		Еңбек шығыны адам-сағ.	Қажетті машиналар		Ауысым саны	Жұмыс ұзақ, күн	Тамыз														Қыркүйек													
	Өлш. бірлігі	Саны		Атауы, маркасы	Саны			2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	31	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Қалып тіреуіштерін дайындау	дана	2	4,1			1	1																												
Қалыпты монтаждау	т	60,5	4,5			1	40																												
Аражабын арматуралау	т	15,16	12,1			1	4																												
Бетонды төсееу	100 м3	8,62	9,6			1	8																												
Күтімдеу	100 м2	121,6	11,43			2	18																												
Қалыптарды шешу	100 м2	87,54	16,5			2	9																												
Қайта реттеу	100 м3	19,08	4,9			1	3																												

						КазНИТУ - 6В07302 - Құрылыс инженериясы - ДЖ			
						Жезқазған қаласындағы әйнекті кеңсе ғимараты			
Өзг.	Саны	Бет	Құж.	Қолы	Күні	Нөлдік жұмыс цикліндегі техникалық карта	Кезең	Парақ	Парақтар
Каф.мең.		Ахметов Д.			08.06		КЖ	7	9
Жетекші		Бесімбаев Е.			08.06				
Кеңесші		Козюкова Н.			08.06				
Норм.бақ.		Теңгебаев Н.			08.06				
Орындаған		Серікбаева Т.			08.06				
						Кранның жұмыс істеу схемасы. Қалыптарды кранмен беру және бетон жұмыстары схемасы. Жұмыс жүргізу кестесі.	Кафедра ҚЖҚМ		

Құрылыстың бас жоспары



Құрылыс жобасына экспликация

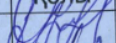
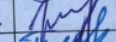
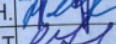
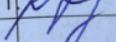
Құрылыс жобасына экспликация			
№	Атауы	Дана	Ескертпе
1	Жобаланған ғимарат	1	Жобаланатын
2	Прорабка	1	Уақытша
3	Жұмысшыларға арналған тұрмыстық үй	1	Уақытша
4	Асхана	1	Уақытша
5	Себезгі бөлмесі	1	Уақытша
6	Дәретхана	3	Уақытша
7	Материалдық қойма	1	Уақытша
8	Автомобильдерді жуу аймағы	1	Уақытша
9	Қоқыс контейнерлерінің алаңы	1	Уақытша
10	Бақылау жүтін сақтау алаңы	1	Уақытша

Техникалық-экономикалық көрсеткіштер

Құрылыс бас жоспарының ауданы	3906 м2
Құрылыс ғимаратының ауданы	558 м2
Уақытша ғимараттар ауданы	127,8 м2
Жинақылығы	1/7 м2

Шартты белгілер

- Салынып жатқан ғимараттар мен құрылыстар
- Уақытша тасымалданатын жылытылатын құрылыстар
- Өрт гидранты
- Құрылыс алаңын қоршау
- Жарықтандыру шамдары (Пржекторлар)
- Бетон жабыны бар уақытша жолдар

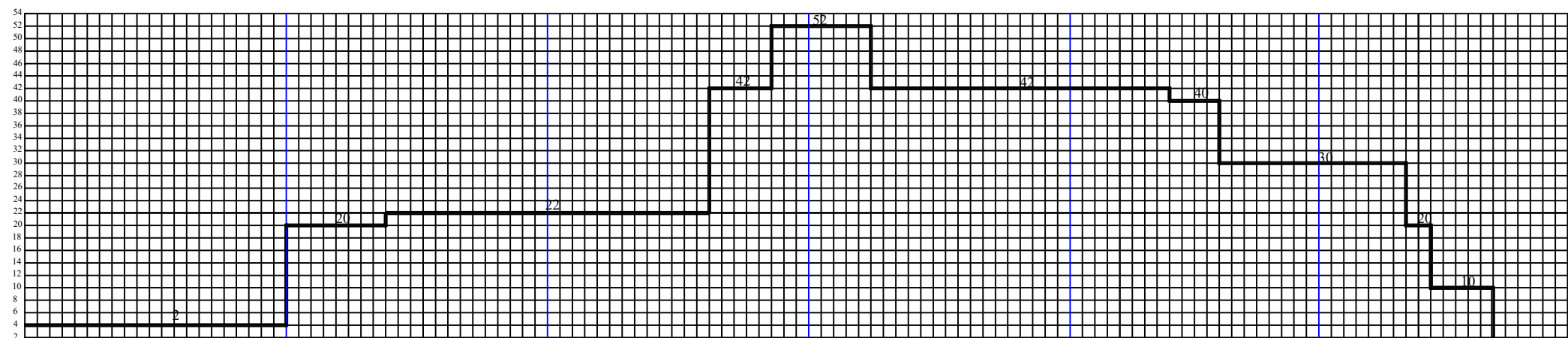
						КазННТУ - 6В07302 - Құрылыс инженериясы - ДЖ			
						Жезқазған қаласындағы әйнекті кеңсе ғимараты			
Өзг.	Саны	Бет	Құж.	Қолы	Күні	Нөлдік жұмыс цикліндегі техникалық карта	Кезең	Парақ	Парақтар
Каф.мең.		Ахметов Д.			08.06		КЖ	8	9
Жетекші		Бесімбаев Е.			08.06				
Кеңесші		Козюкова Н.			08.06				
Норм.бақ.		Теңгебаев Н.			08.06				
Орындаған		Серікбаева Т.			08.06	Құрылыс бас жоспары.Құрылыс жобасына экспликация. Шартты белгілер.			
						Кафедра ҚЖҚМ			

[illegible]

Жұмысшылардың ең көп саны - 52 адам.
Жұмысшылардың орташа саны - 40 адам
Жұмысшы күштің біркелкі жүруінің коэф. - $K = \frac{52}{40} = 1,3$

Құрылыс жүру уақыты - 180 күн
Жалпы құрылыстың еңбек сыйымдылығы - 3245
тәул.адам

Жұмысшы күштің біркелкі жүруінің коэф - $K=1.3$



						КазНИТУ - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - ДЖ			
						Жезқазған қаласындағы әйнекті кеңсе ғимараты			
Өзг.	Саны	Бет	Құж.	Қолы	Күні	Нәлдік жұмыс цикліндегі техникалық карта	Кезең	Парақ	Парақтар
Каф.мең.		Ахметов Д.			08.06		КЖ	9	9
Жетекші		Бесімбаев Е.			08.06				
Кеңесші		Козюкова Н.			08.06				
Норм.бақ.		Теңгебаев Н.			08.06				
Орындаған		Серікбаева Т.			08.06	Күнгізбелік жоспар	Кафедра ҚжҚМ		