

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

Смагулова Гаухар Досмахамбетовна

Тақырыбы: «Астана қаласындағы энергия үнемдеу технологияларын қолдана
отырып, елшілік ғимараты»

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

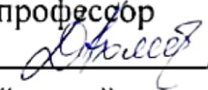
Т.К Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

т.ғ.д., қауымдастырылған
профессор

 Д.А. Ахметов
«___» _____ 2023 ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМELІК ЖАЗБА

Тақырыбы: «Астана қаласындағы энергия үнемдеу технологияларын
қолдана отырып, елшілік ғимараты»

6B07302 – «Құрылыс инженерия»
білім алу бағдарламасы

Орындаған

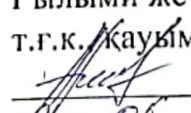
_____ Смагулова Г.Д.

Рецензент

Жобаның жетекшісі, BI Group
Махамбетов И.М.

Ғылыми жетекші

т.ғ.к., қауымдастырылған профессор
Наширалнев Ж.Т.

 «___» _____ 2023 ж.



Алматы 2023 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ ҒЫЛЫМ
МИНИСТРЛІГІ

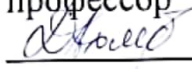
Т.К Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты
«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы
6B07302 – «Құрылыс инженерия»

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

т.ғ.д., қауымдастырылған

профессор

 Д.А. Ахметов

« _____ » _____ 2023 ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Смагулова Гаухар Досмахамбетовна

Тақырыбы: «Астана қаласындағы энергия үнемдеу технологияларын қолдана отырып, елшілік ғимараты»

Университет ректорының «23» қараша 2022 ж. №408-п - бұйрығымен бекітілген.

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі « 31 » мамыр 2023 ж.

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: Құрылыс ауданы – Астана қаласы, ғимараттың конструкциялық жүйесі - қаңқалы, негізгі құрылымдары темірбетоннан жасалған.

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 және салу тереңдігі, энергия тиімділігі бойынша шараларды негіздеу;

б) Есептік-конструктивтік бөлімі: есептік жүктемелерді анықтау, болат ұстынмен және аражабын тақтасын есептеу және жобалау;

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

г) Экономикалық бөлімі: жергілікті смета, объектілік смета, жиынтық смета;

Сызбалық материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс):

1. Ғимараттың қасбеті, кималар, түйіндер, спецификация, жоспар - 5 парақ;

2. Ұстынның арматуралануы, спецификациялар - 1 парақ;

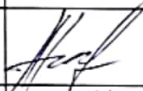
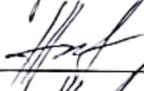
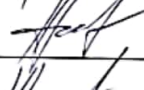
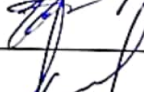
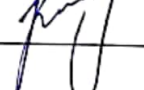
3. Монтаждау жұмыстарының техкартасы, құрылыстың күнтізбелік жоспары, құрылыстық бас жоспар – 3 парақ.

Ұсынылатын негізгі әдебиет: 1. ҚР ҚНЖЕ РК 2.04-01-2017 Құрылыс климатологиясы, 2. ҚР ҚНЖЕ 2.04-107-2013 Құрылыс жылутехникасы

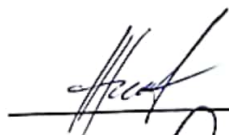
Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

№	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				01.05.2023г.- 07.05.2023г.	
5	Алдын ала қорғау	08.05.2023г.-15.05.2023г.				
6	Антиплагиат, нормобақылау	16.05.2023г.-30.05.2023г.				
7	Сапаны бақылау	18.05.2023г.-30.05.2023г.				
8	Қорғау	31.05.2023г.-10.06.2023г.				

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының
аяқталған жобаға қойған **қолтаңбалары**

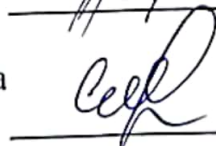
Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған күні	Қолы
Сәулет-аналитикалық	Наширалиев Ж.Т., т.ғ.к., қауымдастырылған профессор		
Есептік-конструктивтік	Наширалиев Ж.Т., т.ғ.к., қауымдастырылған профессор		
Ұйымдастыру-технологиялық	Наширалиев Ж.Т., т.ғ.к., қауымдастырылған профессор		
Экономикалық	Наширалиев Ж.Т., т.ғ.к., қауымдастырылған профессор		
Нормабақылау	Халелова А.Қ., т.ғ.м, ассистент		
Сапаны бақылау	Козюкова Н.В., т.ғ.м, аға оқытушы		

Ғылыми жетекшісі



Наширалиев Жанкелди Туртемирович

Тапсырманы орындауға
алған білім алушы



Смагулова Гаухар Досмахамбетовна

Күні

«__» _____ 2023 ж.

АҢДАТПА

Дипломдық жұмыс тақырыбы: «Астана қаласындағы энергия үнемдеу технологияларын қолдана отырып, елшілік ғимараты».

Дипломдық жұмыс 4 бөлімнен тұрады:

- Сәулет – құрылыстық бөлім – көлемдік – жоспарлау, сәулет – конструктивтік шешімдерден, өңірдің климаты мен геологиясын сипаттаудан, сыртқы қабырғаның жылутехникалық есептеуінен тұрады.;
- Есептеу – конструктивтік – Лира – САПР 2016 бағдарламасында ғимараттың темірбетон қаңқасын есептеу, монолитті ригельді қолмен есептеу;
- Технологиялық бөлім шартты нормативтік құжаттар арқылы қолмен есептеледі;
- Экономикалық бөлім – СМЕТА РК 2020 бағдарламасында құрылыс жұмыстарының өзіндік құнын есептеу даярланды.

Әр бөлім белгілі бір бөлімшелерден тұрады. Яғни әр бөлімшелерде таңдалынған объектінің сипаттамалары беріледі.

Архитектуралық талдау бөлімі AutoCAD 2020 бағдарламасы арқылы жасалынды, ал есептік-конструктивтік бөлімді орындау барысында ЛИРА-САПР 2016 бағдарламалары қолданылды. Ал экономикалық бөлімі СМЕТА РК 2020 бағдарламасында есептелді.

АННОТАЦИЯ

Тема дипломной работы «Здание посольства с применением энергосберегающих технологий в г. Астана».

Дипломная работа состоит из 4 раздела:

- Архитектурно – строительный – состоит из объемно – планировочных, архитектурно – конструктивных решений, описания климата и геологии региона, теплотехнического расчета наружной стены;
- Расчетно – конструктивный – расчет железобетонного каркаса здания в программе Лира – САПР 2016, ручной расчет монолитного ригеля;
- Технологический отдел рассчитан вручную с помощью условных нормативных документов;
- Экономический раздел – разработан расчет себестоимости строительных работ в программе СМЕТА РК 2020.

Каждый раздел состоит из определенных подразделов. То есть, в каждом подразделе даны характеристики выбранного объекта.

При выполнении архитектурного раздела использовалась программа AutoCAD 2020, для расчетно-конструктивной части использовались программа ЛИРА-САПР 2016. А экономическая часть проекта была рассчитана в программе СМЕТА РК 2020.

ANNOTATION

The topic of diploma is «The building of the embassy with the use of energy-saving technologies in Astana».

The diploma consists of 4 sections:

- Architectural and construction-consists of space-planning, architectural and structural solutions, description of the climate and Geology of the region, thermal engineering calculation of the outer wall;
- Structural design calculation of the reinforced concrete frame of the building in the program Lira-CAD 2016, manual calculation of the monolithic crossbar;
- The technological section reflects the production purpose of the designed object;
- Economic section - developed calculation of the cost of construction work in the SMETA RK 2020 program.

Each section is divided into specific subsections. That is, in each subsection, the characteristics of the selected object are given.

When performing the architectural section, the REVIT program was used, for the design and construction part, the LIRA-SAPR 2016 program was used. And the economic part of the project was calculated in the SMETA RK 2020 program.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	
1 Сәулеттік – аналитикалық бөлім	10
1.1 Сәулеттік бөлім	10
1.1.1 Құрылыс ауданы мен климаттық жағдайларының сипаттамасы	10
1.1.2 Құрылыстың инженерлік – геологиялық жағдайларын талдау	10
1.1.3 Қоршау конструкцияларының жылутехникалық есебі	11
1.2 Инженерлік бөлімше	13
1.2.1 Ғимараттың инженерлік жүйелерінің сипаттамасы	13
1.2.2 Энергия тиімділігін арттырып және жаңартылатын энергия	14
көздерін пайдалану жөніндегі шараларды негіздеу	
1.3 Аналитикалық бөлімше	14
1.3.1 Көлемдік – жоспарлау шешімдерін негіздеу	14
1.3.2 Ғимараттың құрылымдық жүйесін қабылдау	15
1.3.3 Іргетастың нұсқаларын және төсеу тереңдігін есептеу	15
2 Есептік – конструктивтік бөлім	16
2.1 Қаңқа элементтерін ЛИРА САПР 2016 бағдарламасымен есептеу	
2.2 Жүктемелерді жинау және есептік жүктемелер үйлесімін жасау	16
2.3 Жүктемені жинақтау және есептеу	17
2.4 Есеп нәтижелерінің анализі	25
2.5 Ұстын мен аражабынды есептеу	29
3 Ұйымдастыру-технологиялық бөлімі	38
3.1 Ғимараттың нөлдік циклінде атқарылатын жұмыстар	38
3.2 Жер жұмыстарын жүргізу бойынша құрылыс көліктерін таңдау	43
3.2.1 Бульдозерді таңдау	43
3.2.2 Экскаваторды таңдау	45
3.2.3 Автосамосвал санын анықтау	47
3.3 Еңбек сыйымдылығын және еңбек шығындарын есептеу	48
3.4 Жұмыс өндірісінің күнтізбелік жоспарын жасау	52
3.5 Ұйымдастыру бөлімшесі	55
3.5.1 Құрылыс бас жоспары	55
3.5.2 Құрылыс алаңын жарықтандыруды есептеу	55
3.5.3 Су қажеттілігін есептеу	56
3.5.4 Уақытша ғимараттар мен қойма аудандарының қажеттілігін	57
есептеу	
3.5.5 Электр қажеттілігін есептеу	58
3.6 Құрылыс алаңындағы қауіпсіздік техникасы	60
4 Құрылыс экономикалық бөлімі	61
4.1 Құрылыс құнының сметалық есебі	61
Қорытынды	
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	
Қосымшалар	64

КІРІСПЕ

Құрылыс – адамның шығармашылық әрекетінің негізгі нысандарының бірі.

Құрылыс – негізгі қорлар өндірістік (өнеркәсіптік кәсіпорындар, энергетикалық кешендер, жолдар, магистральдық құбырлар) және өндірістік емес (тұрғын үйлер, қоғамдық ғимараттар, қонақ үй кешендері) мақсаттар үшін құрылатын материалдық өндіріс саласы.

Құрылыс сонымен қатар осы ғимараттар мен құрылыстарды тұрғызудың өндірістік процесін, оның ішінде оларды кейінгі жөндеуді, реконструкциялауды, профилін өзгертуді, кепілдікпен пайдалануды білдіреді.

Жалпы алғанда, құрылыс – адам өміріне қолайлы жағдай жасауды қамтамасыз ететін, көптеген жұмыс орындарын ашатын, материалдық өндірістің бірқатар сабақтас салаларының дамуын талап ететін тұрақты дамып келе жатқан салалардың бірі.

Құрылыс өндірісі - құрылыстың дайындық және негізгі кезеңдеріндегі құрылыс алаңындағы жұмыстардың жиынтығы, атап айтсақ, ғимараттың жер асты және жер үсті бөліктерін, барлық әрлеу жұмыстары мен инженерлік санитарлық-электрлік жабдықтарды, лифттерді және т.б.

Құрылыс өндірісі ғылыми-өндірістік бағыт ретінде құрылыс өндірісінің технологиясы мен ұйымдастырылуын біріктіреді, бұл ретте әрбір ғылымның айқын мәні де, ғылыми негіздері де болады.

Қазақстан демократиялы, зайырлы, құқықты және әлеуметтік экономикалық көрсеткіштері бойынша дамушы ел қатарына жатады. Астана – Қазақстанның астанасы, инновациялық қалалардың бірі болған соң, қоғамдық, әкімшілік ғимараттардың көп болуын талап етеді. Сол себепті, елшілік ғимаратын осы қалада жобалауды жөн көрдім.

Елшілік ғимараты Астана қаласындағы Тәуелсіздік алаңынан алыс емес жерде, Қазақ елі монументі, Әзірет Сұлтан мешіті, Пирамида, Тәуелсіздік сарайы және Өнер университеті шоғырланған жерде орналасқан.

Елшілік ғимараты энергия үнемдеу технологияларын қолдана отырып жобаланады. Бұл жобаланып отырған ғимараттың басты ерекшелігі болып табылады. Салынып жатқан құрылыс жобалары, ол мейлі тұрғын үй болсын, мейлі қоғамдық құрылыс ғимараттары болсын техникалық жағынан озық және қазіргі заман талабына сай болуы керек. Астана қаласындағы елшілік ғимараты жобасын жан-жақты салыстыра отырып, қазіргі таңдағы заманауи талаптарға сай етуге тырысып, барлық құрылыс жұмыстарын сапалы және қысқа мерзімде жүзеге асыра отырып, ғимаратқа байланысты барлық конструктивтік және сәулеттік талаптар бойынша жобаланған.

Дипломдық жоба заманауи бағдарламалық кешендердің көмегіне сүйене отырып жасалынды:

- Autodesk AutoCAD 2020 – ғимаратты 3D, 2D модельде тұрғызу;
- ПКЛири-САПР 2016 – ғимарат қаңқасын беріктікке есептеу;
- СМЕТА РК 2020 – экономикалық бөлімді есептеу.

1 Сәулеттік – аналитикалық бөлім

1.1 Сәулеттік бөлім

1.1.1 Құрылыс ауданы мен климаттық жағдайларының сипаттамасы

Астана қаласындағы энергия үнемдеу технологияларын қолдана отырып, елшілік ғимараты.

Елшілік ғимараты Астана қаласындағы Тәуелсіздік алаңынан алыс емес жерде, Қазақ елі монументі, Әзірет Сұлтан мешіті, Пирамида, Тәуелсіздік сарайы және Өнер университеті шоғырланған жерде орналасқан.

ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 «Ғимараттарға әсер ету және жүктемелер» нормативтік құжаты бойынша Астана қаласы жатады:

- Қар ауданы – IV; Нормативті мәні -1,8кПа;
- Жел ауданы – IV; Нормативті мәні – 0,77кПа;
- Желдің орташа жылдамдығы – 35 м/с;

Ғимараттың өртке төзімділік дәрежесі – II.

ҚНЖЕ 2.02.05-2002 «Ғимараттар мен үймереттердің өртке қауіпсіздігі» нормасында қарастырылғандай, ғимараттың өртке төзімділік дәрежесі – II.

Құрылыс үшін ҚР аумағын аудандастырудың схемалық картасы (ҚР ҚН 2.04-01-2017 «Құрылыс климатологиясы») бойынша объект IIIA климаттық ауданда орналасқан.

1.1 Кесте – Құрылыс аймағының ауа райы бастапқы мәліметтері

Сыртқы ауаның есептік температурасы, °C					Ең суық айдағы орташа температура	Ең жылы айдағы орташа температура	
Абсолюттік минималды температур а, °C	Ең суық тәуліктікі		Ең суық бес күндік				Абсолюттік максималды температур а, °C
	0,98	0,92	0,98	0,92			
-51,6	-40,2	-35,8	-37,7	-31,2	+41,6	-15	20,8

Жоғарыда көрсетілген Астана қаласында орналасқан құрылыс аймағының ауа райы бастапқы мәліметтері ҚР ҚН 2.04-01-2017 «Құрылыс климатологиясы» талаптарына байланысты алынды.

Құрылыс аймағының сейсмикалық күші - 5 балл.

1.1.2 Құрылыстың инженерлік – геологиялық жағдайларын талдау

7,0 – 15,0 м тереңдікке дейін зерттелген аймақтың геологиялық құрылымына ортаңғы – жоғарғы төрттік аллювиалды – пролювиалды және аллювиалды шөгінділер (arqii – III, aqii – III) қатысады, олар тығыз пластиктен

жұмсақ пластикалық консистенцияға дейінгі саздақтармен, кейде орташа іріліктен үлкенге дейін құмдармен, мезозой шатырында орналасқан қатты консистенциялы саздақтармен ұсынылған түзілімдер (eMz). Зерттелетін аймақтағы жер бетінен табиғи шөгінділер қазіргі заманғы техногендік (үйінді) топырақтармен (tQIV) және топырақ – өсімдік қабатымен (QIV) жабылған.

Инженерлік – геологиялық бөліністе 6 Инженерлік – геологиялық элемент (ИГЭ) бөлінген:

ИГЭ 0 (QIV) – топырақ – өсімдік қабаты;

ИГЭ 0-1 (tQIV) – үйілмелі топырақтар: қатты консистенциядағы қою қоңыр түсті саздақ, ұсақ тас араласқан;

ИГЭ 1,2,3 (arqii – III) – қоңыр түсті саздақ, тығыз пластиктен жұмсақ стикалы консистенцияға дейін, ұсақ құм қабаты бар;

ИГЭ 4 (arqii – III) – тығыз пластиктен жұмсақ пластикалық консистенцияға 12 дейін, тұндырылған, органикалық қоспалардың құрамы 9,9% – ға дейін, ұсақ құм қабаты бар қоңыр саздақ;

ИГЭ 5 (aQII – III) – сумен қаныққан, орташа тығыздықтағы полимиктілік құрамдағы құм;

ИГЭ 6 (aQII – III) – сумен қаныққан, орташа тығыздықтағы полимиктілік құрамдағы ірі құм, қабаттармен қиыршық тас;

ИГЭ 7 (eMz) – қатты консистенциялы түрлі – түсті саздақ. Жер асты суларының деңгейінен жоғары топырақ тұздалмаған. ҚР ҚНЖЕ сәйкес 2.01-19-2004 W4, W6, W8 маркалы портландцементтегі бетонға қатысты Топырақтардың агрессивтілігі су өткізбеушілігі бойынша әлсіз – қатты агрессивті, сульфатқа төзімді цементтегі бетонға қарай топырақтар негізінен агрессивті емес; темірбетон конструкцияларының арматурасына орташа агрессивті. Көміртекті және төмен легіріленген болатқа қатысты 3,0 м тереңдікке дейінгі топырақтың коррозиялық агрессивтілігі жоғары. Аязға қауіптілік дәрежесі бойынша маусымдық мұздату аймағындағы және ашық шұңқырлардағы топырақ қатты және тым қатты.

1.1.3 Қоршау конструкцияларының жылутехникалық есебі

Сыртқы қабырғалардың жылу техникалық есебі ҚР ЕЖ 2.04-107-2013 «Құрылыстық жылу техникасы» нормативтік-техникалық құжаттамасы арқылы шығарылады.

Басты мәліметтер:

Құрылыс орны: Астана қаласы;

Қоршағыш конструкция - сыртқы қабырға;

Ішкі ауаның есептік температурасы $t_B = 20^\circ\text{C}$

Қоршағыш конструкциясының ішкі бетінің жылу беру коэффициенті $\alpha_{\text{ішкі}} = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$ (ҚР ҚНЖЕ 2.04-03.2002 «Құрылыс жылутехникасы», кесте 4);

Қоршағыш конструкциясының сыртқы бетінің жылу беру коэффициенті $\alpha_{\text{ішкі}} = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С})$ (ҚР ҚНЖЕ 2.04-03.2002 «Құрылыс жылу техникасы», кесте 6);

Жылыту маусымының орташа температурасы: $t_{\text{орт.}} = -8,1^\circ\text{С}$;

Жылыту кезеңінің ұзақтығы: $z_{\text{тәул.}} = 215$ (СП РК 2.04.01-2017 «Құрылыс климатологиясы», кесте 3.1).

Материалдардың сипаттамалары кесте 1.2 көрсетілген

1.2 Кесте – Сыртқы қабырғаның қасиеттері мен материалдары

Қабат атауы	Тығыздығы γ , кг/м ³	Қабат қалыңдығы δ , м	Жылу өткізгіш коэф. λ , Вт/(м · °С)	Жылу сіңіру коэф. s , Вт/(м ² · °С)
Облицовочные панели	1650	0,1	40,9	1,46
Газобетон	500	0,3	0,15	16,77
Техноблок стандарт	50	0,2	0,037	9,2
ц/п штукатурный слой	1800	0,05	0,58	9,6

Жылыту кезеңінің градус-тәулігі (ЖКТГ) $^\circ\text{С}$ тәу/жыл мәнін төмендегі формуламен анықтайды:

$$\text{ГСОП} = (t_{\text{в}} - t_{\text{от}}) \cdot z_{\text{от}} \quad (1.1)$$

$t_{\text{в}} = 20^\circ\text{С}$ – ғимараттың ішкі ауасының есептік температурасы;

$t_{\text{от}} = -8,1^\circ\text{С}$ – сыртқы ауаның орташа температурасы 10°С астам емес;

$z_{\text{тәул.}} = 215$ – жылыту кезеңінің ұзақтығы.

$$\text{ГСОП} = (20 + 8,1) \cdot 215 = 6041,5 \text{ }^\circ\text{С} \cdot \text{сут}$$

ГСОП анықтап болғаннан кейін $R_o^{\text{тр}}$ қажетті кедергі мәнін анықтаймыз $R_o^{\text{тр}} = 3,0 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{С}/\text{Вт}$.

Қоршайтын конструкцияның жылу берілісіне берілген кедергінің нормаланған мәнін $R_o^{\text{норм}}$, $\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С}/\text{Вт}$ мына формуламен анықтау керек:

$$R_o^{\text{норм}} = R_o^{\text{тр}} \cdot m_p \quad (1.2)$$

мұндағы: m_p – құрылыс аймағының ерекшеліктерін ескеретін коэффициент. Ғимараттың желдетілуі мен жылытылуына жылу энергиясының шығынының меншікті ерекшелігін орындау кезіндегі жағдайда m_p

коэффициентінің мәнін азайтуға рұқсат беріледі. m_p коэффициентінің мәні бұл кезде келесіден аз болмауы керек: $m_p = 0,63$ – қабырғалар үшін, $m_p = 0,95$ – ашық конструкциялар үшін, $m_p = 0,8$ – қалған қоршайтын конструкциялар үшін.

$$R_o^{\text{норм}} = 3,0 \cdot 0,63 = 1,89 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

Қабырға үшін жылу беру кедергісін R_o анықтаймыз:

$$R_o = \frac{1}{\alpha_\beta} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{1}{\alpha_H} \quad (1.3)$$

$$\begin{aligned} R_o &= \frac{1}{\alpha_\beta} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{1}{\alpha_H} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,1}{40,9} + \frac{0,3}{0,15} + \frac{0,037}{0,2} + \frac{0,05}{0,58} + \frac{1}{23} = \\ &= 2,43 \text{ м}^2 \cdot \frac{^\circ\text{C}}{\text{Вт}} \end{aligned}$$

Есеп соңында қабырға конструкциясына төмендегі шарттағыдай тексеру жүргіземіз:

$$R_o \geq R_o^{\text{норм}} \quad (1.4)$$

$$R_o = 2,43 \text{ м}^2 \cdot \frac{^\circ\text{C}}{\text{Вт}} \geq R_o^{\text{норм}} = 1,89 \text{ м}^2 \cdot \frac{^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$$

Талап етілген жылу беру кедергісінің мәні есептіктен аз. Демек, қабырға конструкциясы Астана қаласының климаттық жағдайына жарамды.

1.2 Инженерлік бөлімше

1.2.1 Ғимараттың инженерлік жүйелерінің сипаттамасы

Ғимараттардың инженерлік жүйелері кез – келген объект инфрақұрылымының негізі болып табылады, олардың негізгі қызметі адамдардың жайлы өмір сүруін немесе тұруын қамтамасыз ету болып табылады. Барлық жүйелер екі негізгі түрге бөлінеді – сыртқы және ішкі. Сонымен қатар, инженерлік желілерді келесідей жіктеуге болады: жылумен жабдықтау, сумен жабдықтау және кәріз, сыртқы жарықтандыру, электр тұтыну, желдету, дабыл және байланыс, газбен жабдықтау.

Ғимаратты сумен жабдықтау көзі шаруашылық – ауыз су құбырының қалалық желілері болып табылады. Сумен жабдықтау құбырын енгізу және есепке алу торабы жобаланатын жертөледе орналасады. Жобаланатын ішкі су құбыры желісі шаруашылық – ауыз су және тұрмыстық қажеттіліктерге және

буфеттердің технологиялық жабдықтарына, сондай – ақ ыстық сумен жабдықтау және жылыту қажеттіліктеріне су дайындауға арналған бойлерлерге су беруді қамтамасыз етеді.

1.2.2 Энергия тиімділігін арттырып және жаңартылатын энергия көздерін пайдалану жөніндегі қажет шараларды негіздеу

Қазіргі таңда әлемнің барлық елдерінде ғимараттардың энергия тиімділіктерін арттырып, барынша тұрақты әрі қауіпсіз болуын қамтамасыз ету өзекті проблемалардың бірі болып табылады. Елшілік ғимаратының жайлы әрі сапалы болуы үшін энергия көзін тұтынуды азайту, бұл энергия ресурстарын, қаражатты айтарлықтай үнемдейді.

Энергияның бейберекет тұтынылуын төмендетуге, энергетикалық қауіпсіздікті нығайтуға ұмтылып жатқан шақта, энергия тиімділігі маңызды орын алады. Энергия тиімділігін арттыру көзге айқын көрініп тұрған ақиқат болып табылады, себебі ол, әдетте, инвестицияларды ақтайды және әрқашан қолжетімді болып келеді.

Энергия көзінің тиімділігін арттыру үшін басты шаралар

Ғимараттардың энергия тиімділіктерін арттыру кешені құрылысты салу, реконструкциялау және жөндеу кезеңінде де, сонымен қатар оларды пайдалану кезеңінде де тұтас бағдарламаларды орындауды айқындайды. Энергия тиімділігінің негізгі мақсаттарының бірі ғимараттың жылу шығынын азайтуға көзделген.

Тәжірибеде көрсеткендей, қысқы мезгілінде жылу энергиясы орта есеппен 40% даладағы ауаны жылытуға кетеді. Осы мөлшердің 40% – ы қабырғаға, 20% – ы есік пен терезеге, 20% – ы төбе жабынына, 20% – ы желдету жүйесіне өтеді. Бұл энергия шығыстарын барынша төмендету үшін және энергия көзінің тиімділігін көбейту бойынша келесі іс – шаралар қабылданады:

- жылу оқшаулауларын бір бөліктен тұратын контурын жасап, қоршау құрылымдарын оқшаулау;
- ұзақ уақыт бойы өзінің сапасын жоғалтпайтын берік жылу оқшаулағыштарын таңдау
- энергия көзін сақтайтын шыныпакеттер терезелерді қолдану;
- пәтерлер мен кіреберістер үшін жылу оқшаулағыш есіктерді қолдану;
- жеке қуат реттеушілері бар жылыту радиаторын қолдану.

1.3 Аналитикалық бөлімше

1.3.1 Көлемдік – жоспарлау шешімдерін негіздеу

Ғимараттың сыртқы келбеті заманауи стильде қабылданған және айналадағы қалалық ғимараттармен үйлеседі. Көлемді жоспарлау шешімдері, ғимараттың құрылымдық схемасы ғимараттың технологиялық мақсатына, құрылысқа бөлінген жер учаскесіне және қолданыстағы рельефке байланысты қабылданды.

Ғимараттың жоспардағы формасы төртбұрышты, бір қабатты, ғимараттың осьтері бойынша өлшемдері 22,4x11,4 м. Ғимарат қабатының биіктігі 4,2м. Жертөле биіктігі 3,4м. Жобаланған объектінің сыртқы қабырғаларының қалыңдығы 650 мм, ал бөлмені бөлетін ішкі қабырғалардың қалыңдығы 100мм. Жобаланған ғимарат – жылытылатын, қаңқалы.

Ғимараттың жертөле қабатында желдету және ауаны баптау камералары; жылу пункті, ғимараттардың инженерлік техникалық жабдықтарын басқару тораптары; электр қалқаны орналасады. Елшілік ғимаратының кешені қабылдау залы, мәжіліс залы, қызметкерлер кабинеті, кітапхананы қамтитын әкімшілік ғимараттардан тұрады.

1.3.2 Ғимараттың құрылымдық жүйесін қабылдау

Көлемді жоспарлау шешіміне сәйкес және құрылыс нормаларының талаптарын ескере отырып ғимараттың рамалық құрылымдық түрі қабылданды. Кеңістіктік жүйе – болат бағаналардан және ғимарат ішіндегі барлық жүктемелерді қабылдауды және қалыпты жұмыс жағдайларын қамтамасыз ететін темірбетон аражабынынан тұрады.

Ғимарат келесі конструктивтік элементтерден жобаланды:

Іргетас – бағаналы, бетон класы С30/37.

Сыртқы қабырғалар – қалыңдығы 300мм болатын газобетонды блок.

Бағандар – болат бағаналар.

Аражабындар – қалыңдығы 200мм тұтас құймалы темірбетоннан жобаланған.

Арқалықтар – қимасы 350x500мм және 350x550мм болатын В30 класты бетоннан жасалған тұтас құймалы темірбетонды.

Ішкі әрлеу - тірек түріндегі акустикалық төбе.

1.3.3 Іргетастың нұсқаларын және төсеу тереңдігін есептеу

Іргетастың орналасқан топырағының түріне және жерасты қабаттарының орналасуына сонымен қатар ғимаратқа байланысты іргетас – қадалы деп қабылданды. Елшілік ғимаратының қабаттылығына байланысты іргетас – плитасының қалыңдығын 100 мм тағайындаймыз. Орналасу тереңдігі минус бойынша 3 000 мм. Топырақтың қату тереңдігінен төмен орналасқан.

2 Есептік – конструктивтік бөлім

2.1 Қаңқа элементтерін ЛИРА-2016 бағдарламасымен есептеу

Есептік-конструктивтік бөлімде жоба бойынша «Астана қаласындағы энергия үнемдеу технологияларын қолдана отырып, елшілік ғимараты» дипломдық жобаның жүйесі жүргізілді.

ЛИРА-2016 бағдарламасында алдымен түйінді орналастырып алады. Сол түйіндер стерженьдермен қосылады. Содан кейін пластиналарды орналастырып оларға жүктемелер беріледі. Негізгі элементтер: түйін, стержень, пластина.

2.2 Жүктемелерді жинау және есептік жүктемелер үйлесімін жасау

Ғимарат конструкциясының есебі күрделі және негізгі жүктемелермен СНиП 2.01.07-85* «Жүктемелер мен әсерлер» нормативтік ережесі бойынша орындалған.

Монолитті темірбетон келесі материалдардан тұрады:

- ауыр бетон класы В30;
- арматура классы А-500 (эквивалент АIII)

Элементтердің қимасы:

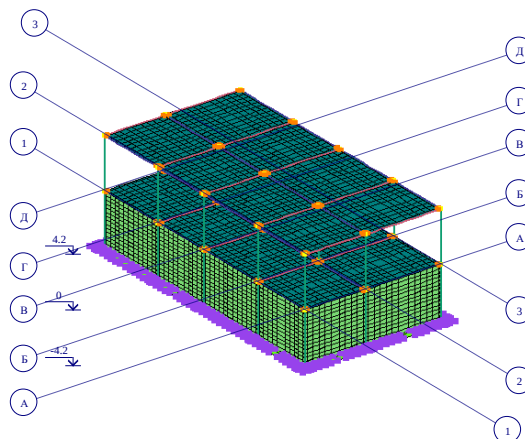
- шаршы тәрізді ұстын қаңқасы, қимасы – 400х400 мм;
- тавр қималы арқалық қаңқа – 350х550 мм;

Монолитті аражабын және жабын қалыңдығы 220 мм.

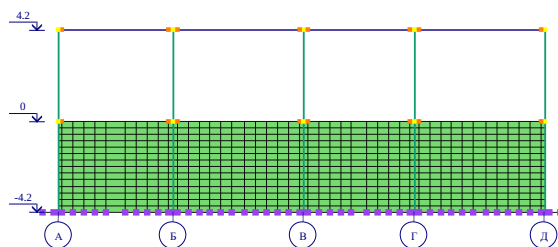
Қаңқаларға жүктемелер кесте ретінде құралған. (2.1-2.5 кесте қараңыз)

А)

Собственный вес



Б)
Собственный вес



2.1 Сурет – А) Ғимараттың ЛИРА САПР бағдарламасындағы есептік схемасы,
Б) ЛИРА САПР бағдарламасындағы шеткі көрінісі

2.1 Кесте – Қабылданған қатандықтар

Қатандық түрі	Атауы	Сипаттамалары (қимасы (см), қатандықтары)
1	Пластина Н 10 (фундаментная плита)	$E = 3e + 007, V = 0.2, H = 10, R_0 = 25$
2	Пластина Н 20 (плиты)	$E = 3e + 007, V = 0.2, H = 20, R_0 = 25$
3	Пластина Н 25 (стены)	$E = 3e + 007, V = 0.2, H = 25, R_0 = 25$
4	Брус 40 х 40 (колонны)	$E = 3e + 007, V = 0.2, H = 40, B = 40, R_0 = 25$
5	Брус 35 х 50 (балки по буквенным осям)	$E = 3e + 007, V = 0.2, H = 50, B = 35, R_0 = 25$
6	Брус 35 х 55 (балки по цифровым осям)	$E = 3e + 007, V = 0.2, H = 55, B = 35, R_0 = 25$
7	КЭ 56 численное (X-Y)	$R_x = 2500, R_y = 2500, R_z = 0, R_{ux} = 0, R_{uy} = 0, R_{uz} = 0,$

2.3 Жүктемені жинақтау және есептеу

Тұрақты және уақытша жүктемелер:

2.2 Кесте – Жертөлеге түсетін жүктеме

Жүктемелер	Сипаттамалық жүктеме кг/м ²
------------	---

2.2 Кестенің жалғасы

Тұрақты(g): Цементті-құмды ерітінді $\delta = 50 \text{ мм}, \rho = 1800 \text{ кг/м}^3$	$0,05 \cdot 1800$	90
Битумды гидроизоляция $\delta = 8 \text{ мм}, \rho = 1400 \text{ кг/м}^3$	$0,008 \cdot 1400$	11,2
Пенополистирол $\delta = 50 \text{ мм}, \rho = 40 \text{ кг/м}^3$	$40 \cdot 0,5$	2
Барлығы:		103,2

2.3 Кесте – Жабынға түсетін жүктеме

Жүктемелер		Сипаттамалық жүктеме кг/м^2
Тұрақты(g): Цементті-құмды ерітінді $\delta = 20 \text{ мм}, \rho = 1800 \text{ кг/м}^3$	$0,02 \cdot 1800$	36
Рубероид $\delta = 10 \text{ мм}, \rho = 200 \text{ кг/м}^3$	$0,01 \cdot 200$	2
Жылытқыш Экструдированный пенополистирол $\delta = 100 \text{ мм}, \rho = 30 \text{ кг/м}^3$	$0,1 \cdot 30$	3
Бу окшаулағыш $\delta = 20 \text{ мм}, \rho = 150 \text{ кг/м}^3$	$0,02 \cdot 150$	3
Көп қуысты тақта $\delta = 220 \text{ мм}, \rho = 2500 \text{ кг/м}^3$	$0,22 \cdot 2500$	500
Барлығы:		544

Тұрақты есептік жүктеме: $G_d = g \times \gamma_G = 544 \times 1,35 = 734,4 \text{ кг/м}^2$

2.4 Кесте – 1-інші қабат аражабын

Жүктемелер		Сипаттамалық жүктеме кг/м^2
Тұрақты(g): Паркет $\delta = 15 \text{ мм}, \rho = 700 \text{ кг/м}^3$	$0,015 \cdot 700$	10,5
Фибростяжка $\delta = 30 \text{ мм}, \rho = 1800 \text{ кг/м}^3$	$0,03 \cdot 1800$	54
Гидроизоляция $\delta = 10 \text{ мм}, \rho = 200 \text{ кг/м}^3$	$0,01 \cdot 200$	2
Технонастил акустик $D = 5 \text{ кг/м}^2$	5	5

2.4 Кестенің жалғасы

Көп қуысты тақта $\delta = 220 \text{ мм}, \rho = 2500 \text{ кг/м}^3$	$0,22 \cdot 2500$	500
Барлығы:		571,5
Уақытша(q):		200

Тұрақты есептік жүктеме: $G_d = g \times \gamma_G = 571,5 \times 1,35 = 771,5 \text{ кг/м}^2$

Уақытша есептік жүктеме: $Q_d = q \times \gamma_Q = 200 \times 1,5 = 300 \text{ кг/м}^2$

2.5 Кесте –Ішкі қабырғалар

Жүктемелер		Сипаттамалық жүктеме кг/м^2
Тұрақты(g): Пеноблок $\delta = 200 \text{ мм}, \rho = 600 \text{ кг/м}^3$, $h = 4,2 \text{ м}$	$0,2 \cdot 600 \cdot 4,2$	504
Штукатурка $\delta = 40 \text{ мм}, \rho = 1800 \text{ кг/м}^3$, $h = 4,2 \text{ м}$	$0,04 \cdot 1800$ $\cdot 4,2$	302,4
Барлығы:		806,4

Қабырғаның 1 құма метріне тұрақты сипаттамалық жүктеме:

$$g = 806,4 \text{ кг/м}^2 \cdot 1 \text{ м} = 806,4 \text{ кг/м}$$

Тұрақты есептік жүктеме: $G_d = g \times \gamma_G = 806,4 \times 1,35 = 1089 \text{ кг/м}$

2.6 Кесте – Сыртқы қоршағыш конструкция

Жүктемелер		Сипаттамалық жүктеме кг/м^2
Тұрақты(g): Облицовочные панели $\delta = 100 \text{ мм}, \rho = 1650 \text{ кг/м}^3$, $h = 4,2 \text{ м}$	$0,1 \cdot 1650 \cdot 4,2$	693
Газобетон $\delta = 300 \text{ мм}, \rho = 500 \text{ кг/м}^3$, $h = 4,2 \text{ м}$	$0,3 \cdot 500 \cdot 4,2$	630
Техноблок стандарт $\delta = 200 \text{ мм}, \rho = 50 \text{ кг/м}^3$, $h = 4,2 \text{ м}$	$0,2 \cdot 50 \cdot 4,2$	42

2.6 Кестенің жалғасы

Ц/П штукатурный слой $\delta = 50 \text{ мм}, \rho = 1800 \text{ кг/м}^3,$ $h = 4,2 \text{ м}$	$0,05 \cdot 1800$ $\cdot 4,2$	378
Барлығы:		1743

Қабырғаның 1 құма метріне тұрақты сипаттамалық жүктеме:

$$g = 1743 \text{ кг/м}^2 \cdot 1 \text{ м} = 1743 \text{ кг/м}$$

Тұрақты есептік жүктеме: $G_d = g \times \gamma_G = 1743 \times 1,35 = 2353 \text{ кг/м}$

Аражабынға түсетін уақытша жүктемені ҚР ЕЖ 1991-1-1 нормативтік құжаттың 6.1 кестесі бойынша ғимарат С2 категориясына жататыны анықталды, сондықтан аражабынға түсетін уақытша жүктемені $q_k = 3,5 \text{ кН/м}^2$ деп қабылдаймыз.

Жабынға түсетін қар жүктемесін ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 «Ғимараттарға әсер ету және жүктемелер» нормативтік құжаты бойынша 5.1 формуланы қолданып анықтаймыз:

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k \quad (2.1)$$

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1 \cdot 1,8 = 1,44 \text{ кПа} = 1,44 \text{ кН/м}^2$$

μ_i - қар жүктемесі нысанының коэффициенті ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 [5.2]-кесте бойынша $\mu_i = 0,8$;

C_e - қоршаған орта коэффициенті ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 [5.1]-кесте бойынша жергілікті жердің жағдайына байланысты (қалыпты $C_e = 1,0$);

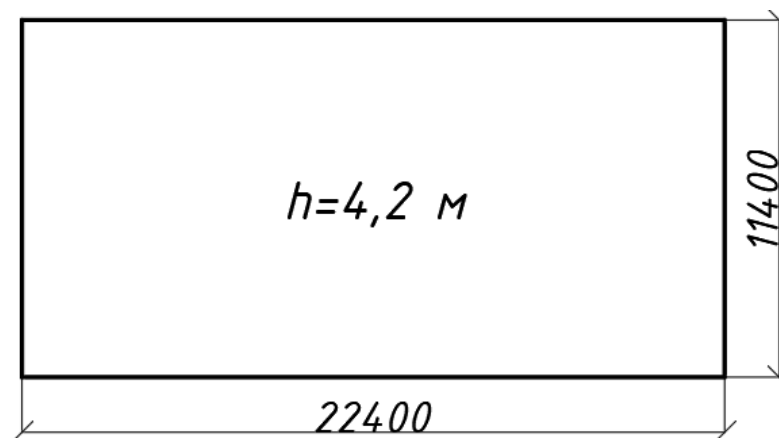
C_t - жылу коэффициенті ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 [5.2.(8)] бойынша шатыр күнді шағылатын материалдан болмағандықтан $C_t = 1,0$ тең болады;

$s_k = 1,8 \text{ кПа}$ - топырақтағы қар жүктемесінің сипаттамалық мәні ҚР ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1) - 2017 Приложение В бойынша Астана қаласы орналасқан аймақ – IV, сондықтан $s_k = 1,8 \text{ кПа}$ болады.

Ғимаратқа әсер ететін жел жүктемесін ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 «Ғимараттарға әсер ету және жүктемелер» нормативтік құжаты бойынша 4.5 пункттегі формулаларды қолданып шығарамыз.

Жел жүктемесі ғимаратқа жел соғатын жағынан (активті қысым) және жел соқпайтын жағынан әсер етеді.

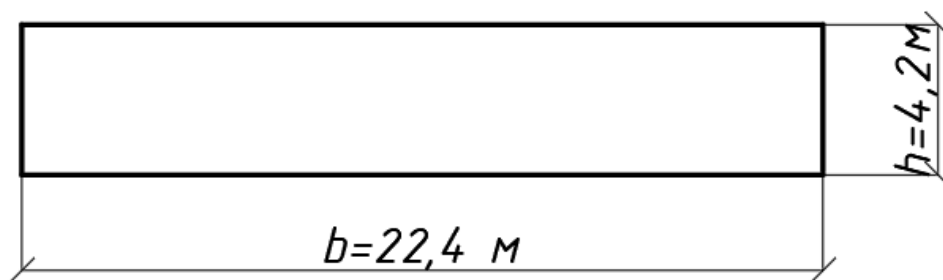
Ғимараттың өлшемдері 11,4x22,4x4,2м, IV жел районы, жергілікті типі IV.



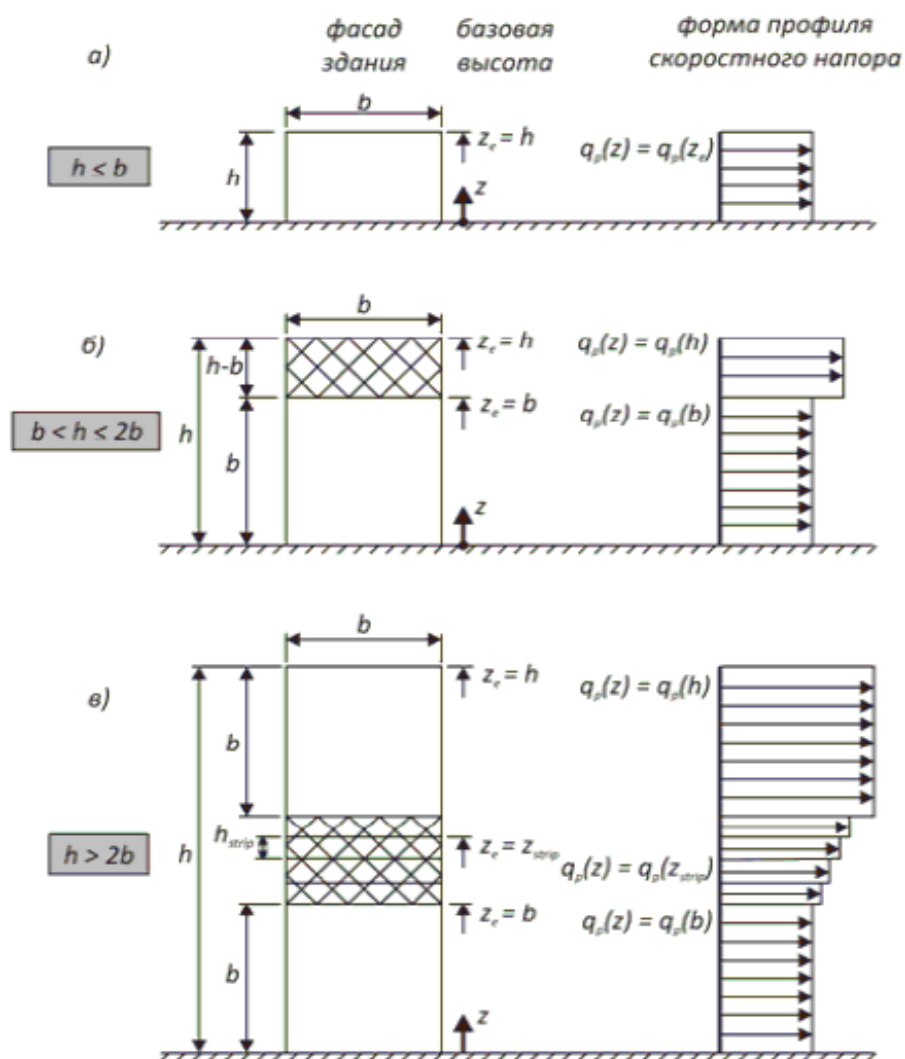
2.2 Сурет – Ғимарат жоспары

Жел соғатын жағынан сыртқы қысым (D аймағы):

Ғимаратты биіктігі бойынша сыртқы қысым үшін базалық биіктікке сәйкес аймақтарға бөлейік z_e 7.2.2(1) әдістеме бойынша егер $h = 4,2 \text{ м} < b = 22,4 \text{ м}$:



2.3 Сурет – Базалық 4,2 м биіктікке сәйкес келетін аймақтар



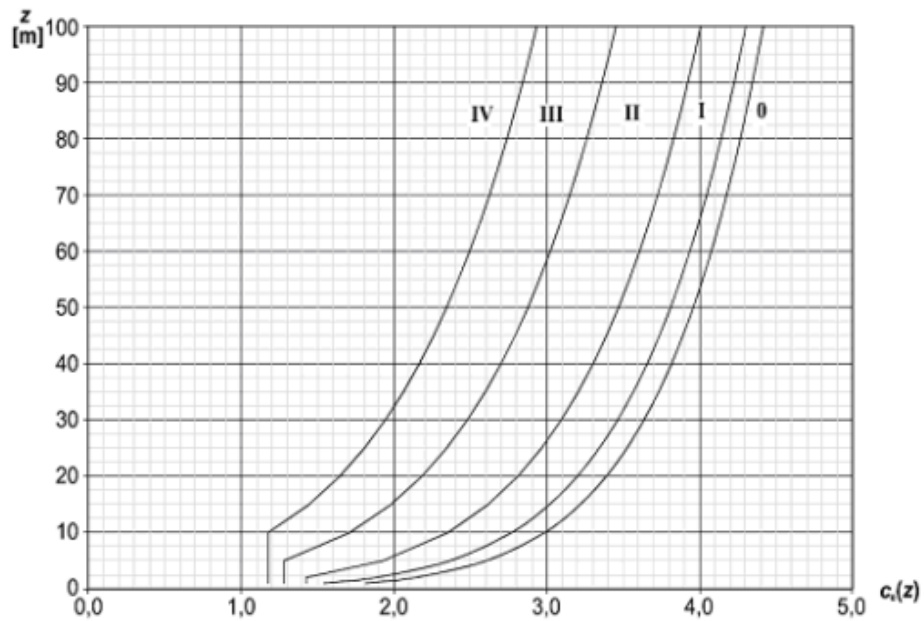
2.4 Сурет – z_e базалық биіктігі h және b өлшемдерінің мәніне байланысты

ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 [4.8] формула бойынша желдің жылдамдығының ең жоғары мәні:

$$q_p(z) = [1 + 7 \cdot l_v(z)] \cdot \frac{1}{2} \cdot p \cdot v_m^2(z) = c_e(z) \cdot q_b \quad (2.2)$$

$$q_p(z) = [1 + 7 \cdot l_v(z)] \cdot \frac{1}{2} \cdot p \cdot v_m^2(z) = c_e(z) \cdot q_b = 1,18 \cdot 0,77 = 0,9086$$

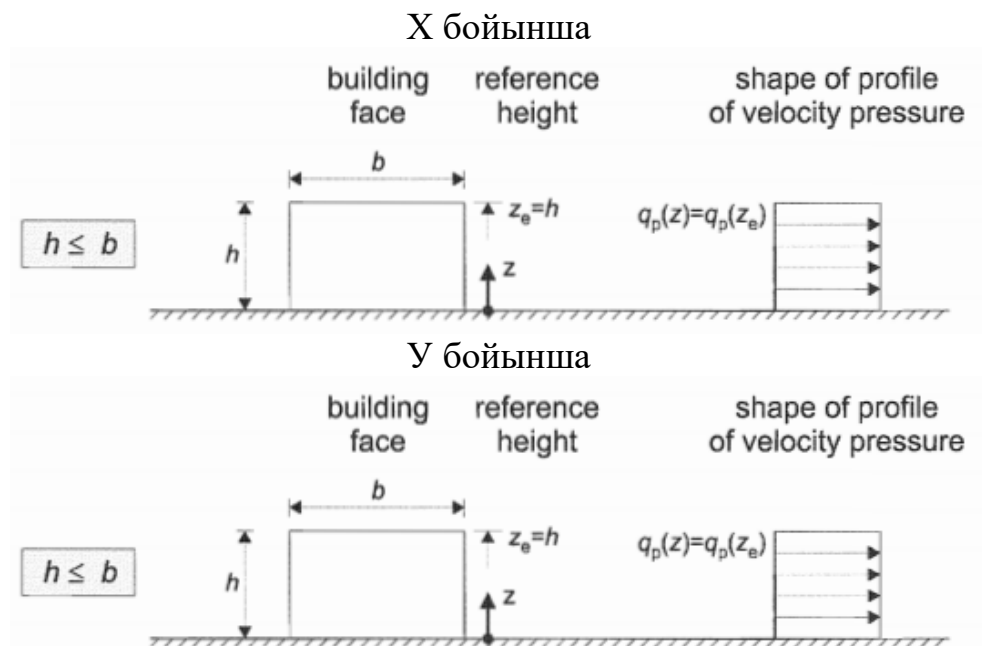
$c_e(z)$ – экспозиция коэффициенті; 63-беттегі 4.5- суреттегі I типті жел ауданының сызығымен ғимарат биіктігінің сызығы қиылысқан жеріндегі мәніне тең: $z = 4,2$ м $c_e(z) = 1,18$, жергілікті жердің түрі-IV.



2.5 Сурет – $c_e(z)$ коэффициентіне $c_o = 1,0$, $k_i = 1,0$ болғандағы графикалық ұсынымға түсініктеме

q_b – желдің базалық жылдамдығы; Ол 177 беттегі Ж-қосымшасының “ҚР аумағын жел жылдамдығының негіздерімен аудандастыру” картасының көмегімен анықталады. Астана қаласы орналасқан аймақ – IV, сондықтан $q_b = 0,77$ кПа.

Жел IV аймақ (Приложение Ж) $q_b = 0,77$ кПа, (тип местности-4), $h < b$, $h = 4,2$ м және $b = 22,4$ м, демек, «а» жағдайы бойынша есептеуді жүргіземіз. «а» жағдайы бойынша $z = h = 4,2$ м.



2.6 Сурет – z_e базалық биіктігі h және b өлшемдерінің мәніне байланысты

Жоғары жылдамдықтағы бастың шынының (пиковое значение скоростного напора) мәні:

$$q_p(z) = c_e(z) \cdot q_b = 1,18 \cdot 0,77 = 0,9086 \text{ кПа}$$

Жел қысымын w_e келесі формула арқылы анықтаймыз:

$$w_e = q_p(z) \cdot c_{pe} \quad (2.3)$$

мұндағы: $q_p(z)$ – желдің жылдамдығының ең жоғары мәні;

c_{pe} – сыртқы қысымның аэродинамикалық коэффициенті.

2.7 Кесте – Ғимарат жоспарындағы тікбұрышты тік қабырғаларға арналған сыртқы қысым коэффициенттері

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	

$$h/d = 0,368 \rightarrow c_{pe} = +0,8$$

Желдің базалық жылдамдығы IV аудан үшін $q_b = 0,77$ кПа;

Кесте бойынша желдің қысымы:

2.8 Кесте – Жел қысымы w_e

$z_e = 4,2\text{м}$	$c_e(4,2) = 1,18$	$w_e = 1,18 \cdot 770 \cdot 0,8 = 726,8 \text{ Па} = 0,7268 \text{ кН/м}^2$
---------------------	-------------------	---

2.9 Кесте – Жел қысымы w_e қысым зоналары үшін.

A	$c_{pe} = -1,2$	$c_e(4,2) = 1,18$	$w_e = 1,18 \cdot 770 \cdot (-1,2) = -1090,3 \text{ Па}$ $= -1,0903 \text{ кН/м}^2$
B	$c_{pe} = -0,8$	$c_e(4,2) = 1,18$	$w_e = 1,18 \cdot 770 \cdot (-0,8) = -726,8 \text{ Па}$ $= -0,7268 \text{ кН/м}^2$
C	$c_{pe} = -0,5$	$c_e(4,2) = 1,18$	$w_e = 1,18 \cdot 770 \cdot (-0,5) = -454,3 \text{ Па}$ $= -0,4543 \text{ кН/м}^2$
E	$c_{pe} = -0,5$	$c_e(4,2) = 1,18$	$w_e = 1,18 \cdot 770 \cdot (-0,5) = -454,3 \text{ Па}$ $= -0,4543 \text{ кН/м}^2$

Желден түсетін жүктемелер аражабындардың деңгейінде әсер етеді:

1 қабаттың деңгейінде: қабат биіктігінің тек жартысын ескереміз (2100мм). 1 қабат есептік жолағы – 2100 мм.

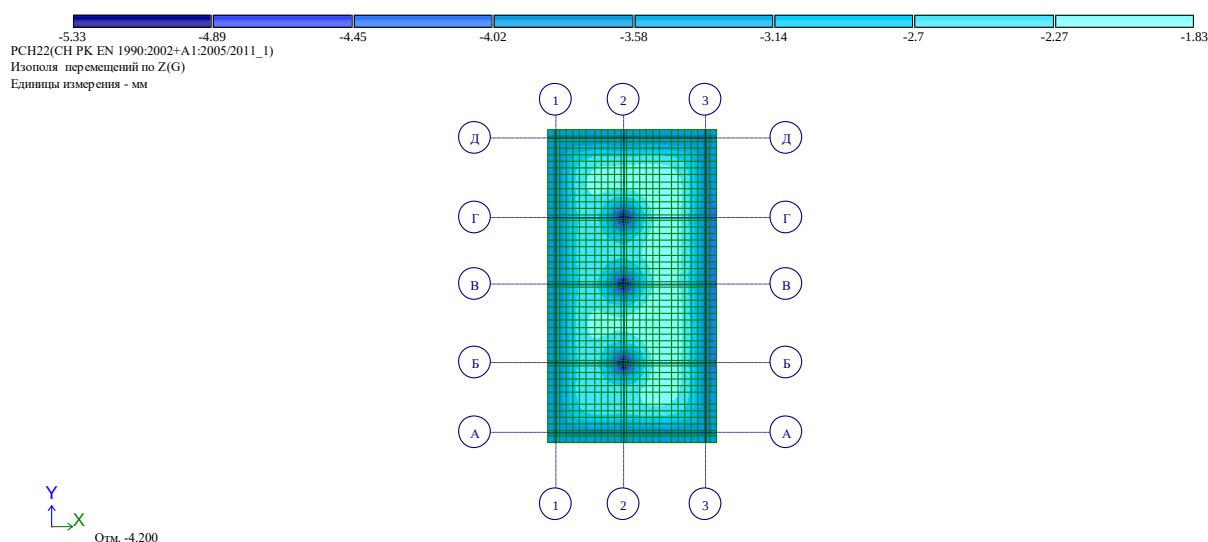
2.10 Кесте – Аражабындардың деңгейлеріне жел жүктемелерін жинау

	1 қабат
<i>D</i>	$0,7268 \cdot 2,1 = 1,526 \text{ кН/м}$
<i>A</i>	$-1,0903 \cdot 2,1 = -2,289 \text{ кН/м}$
<i>B</i>	$-0,7268 \cdot 2,1 = -1,526 \text{ кН/м}$
<i>C</i>	$-0,4543 \cdot 2,1 = -0,954 \text{ кН/м}$
<i>E</i>	$-0,4543 \cdot 2,1 = -0,954 \text{ кН/м}$

2.4 Есеп нәтижелерінің анализі

Іргетастың шөгуі (Статика 1 есептік схемасы)

Ең алдымен, элементтердің шекті деформациялары тексеріледі. Негізден бастайық.



2.7 Сурет – Негіздің z бағытындағы қозғалысының эпюрасы

Біздің ғимарат типі үшін шекті деформация темірбетоннан жасалған толық қаңқасы бар азаматтық көпқабатты ғимарат, максималды шөгу $S_{max,u} = 10 \text{ см}$. Қозғалыс диаграммасы бойынша біздің ғимараттағы максималды шөгуі 1 см, тексеруден өтеді.

Ғимараттың жел әсерінен көлденең бағытта қозғалуы (Статика 1 есептік схемасы)

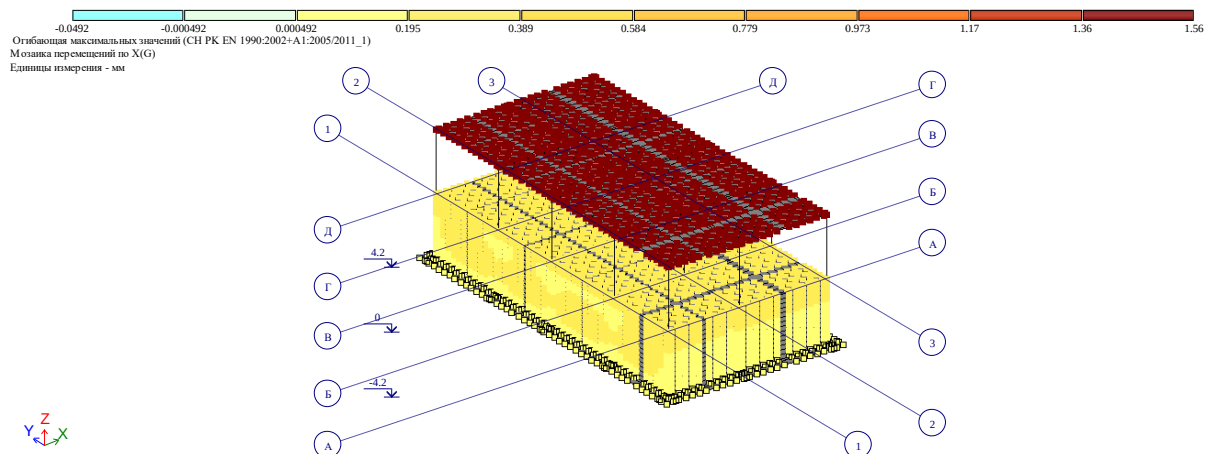
Жел жүктемесі үстем кезінде желдің көлденең қозғалысын тексеру.

Ғимарат биіктігі $h = 4,2 \text{ м}$

Мына шарттың орындалуына тексереміз:

$$\frac{h}{500} > \text{максималды қозғалыс, мм}$$

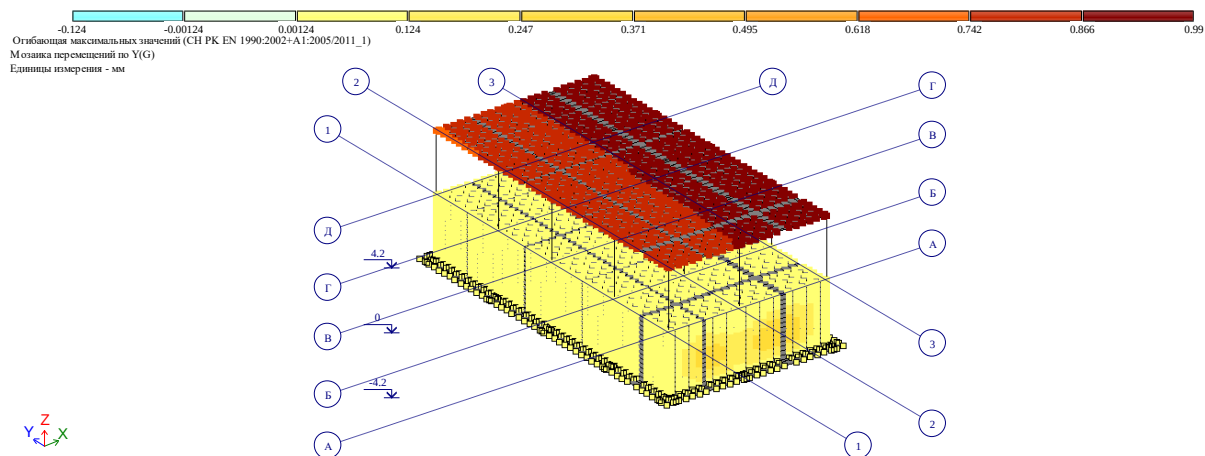
$$\frac{h}{500} = \frac{4200}{500} = 8,4 \text{ мм}$$



2.8 Сурет – Ғимарат қаңқасының желдің әсерінен X бағытындағы қозғалысының эпюрасы

$$X \text{ бойынша: } 8,4 \text{ мм} > 1,56 \text{ мм}$$

Шарт орындалады.



2.9 Сурет – Ғимарат қаңқасының желдің әсерінен Y бағытындағы қозғалысының эпюрасы

$$Y \text{ бойынша: } 4,2 \text{ мм} > 1 \text{ мм}$$

Шарт орындалады.

Жабын құрылымдарын вертикальды бағытта деформацияға тексеру (Статика 2 есептік схемасы)

2.11 Кесте – Қабылданған қатаңдықтар

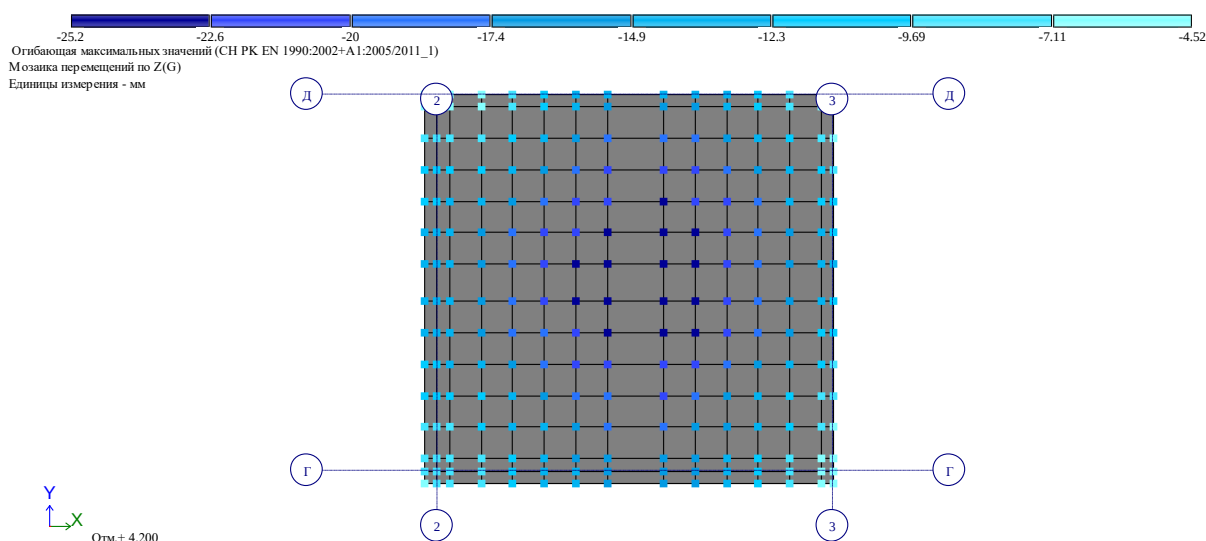
Қатаңдық түрі	Атауы	Сипаттамалары (қимасы (см), қатаңдықтары)
1	Пластина Н 10 (фундаментная плита)	$E = 3e + 007, V = 0.2, H = 10, R_0 = 25$
2	Пластина Н 20 (плиты)	$E = 6e + 006, V = 0.2, H = 20, R_0 = 25$
3	Пластина Н 25 (стены)	$E = 1.8e + 007, V = 0.2, H = 25, R_0 = 25$
4	Брус 40 х 40 (колонны)	$E = 1.8e + 007, V = 0.2, H = 40, B = 40, R_0 = 25$
5	Брус 35 х 50 (балки по буквенным осям)	$E = 6e + 006, V = 0.2, H = 50, B = 35, R_0 = 25$
6	Брус 35 х 55 (балки по цифровым осям)	$E = 6e + 006, V = 0.2, H = 55, B = 35, R_0 = 25$
7	КЭ 56 численное (X-Y)	$R_x = 2500, R_y = 2500, R_z = 0, R_{ux} = 0, R_{uy} = 0, R_{uz} = 0,$

Жабынның иілуін тексеру үшін ғимараттағы ең максималды деформация болған жерді тандап 1 пролетын кесіп алып тексереміз.

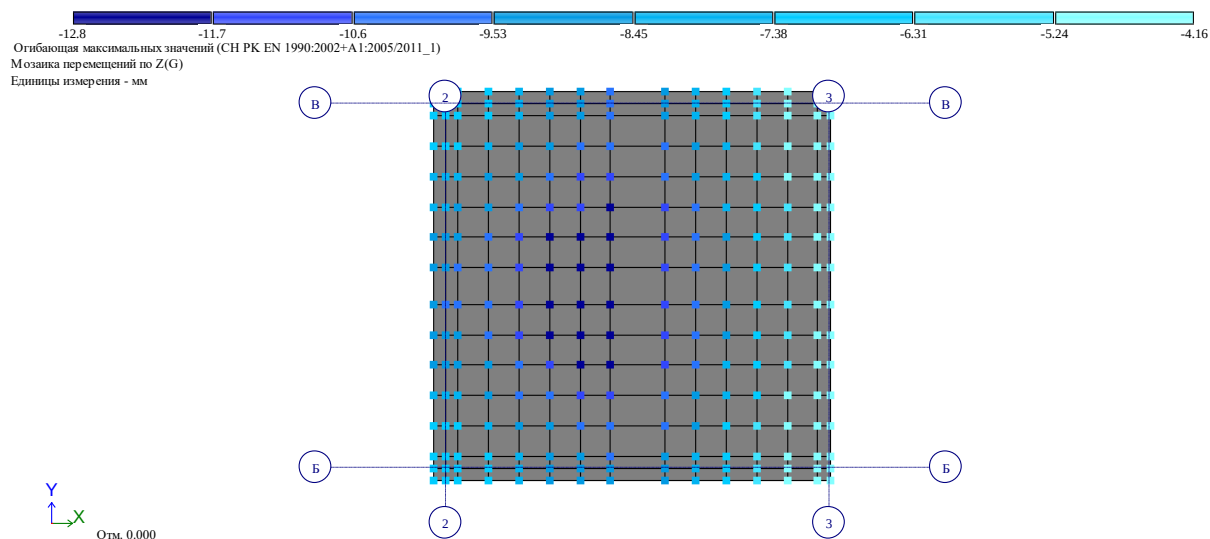
Кіші пролеттың ұзындығын ескеріп максималды иілуді табамыз:

$$l = 6300 \text{ мм.}$$

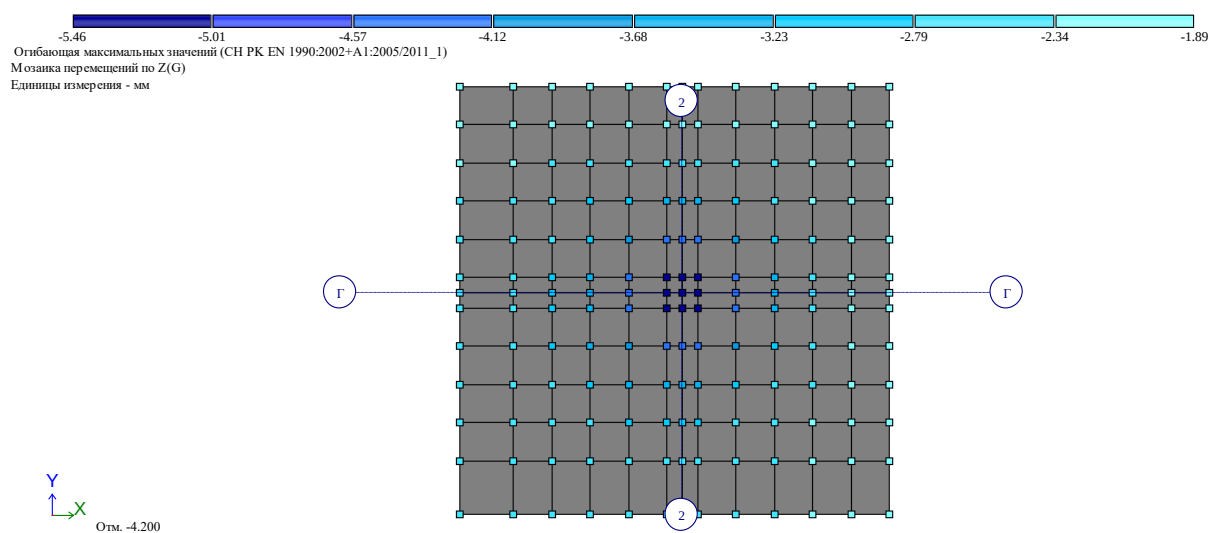
$$\frac{l}{250} = \frac{6300}{250} = 25,2 \text{ мм}$$



2.10 Сурет – 4.200 деңгейі бойынша жабынның қозғалыс эпюрасы



2.11 Сурет – 0.000 деңгейі бойынша жабынның қозғалыс эпюрасы



2.12 Сурет – (-4.200) деңгейі бойынша жабынның қозғалыс эпюрасы

2.12 Кесте – Аражабындардың вертикаль бағыты бойынша деформациясын тексеру кестесі

Қабат деңгейі	max	min	
4.200	25,2	4,52	20,68
0.000	12,8	4,16	8,64
-4.200	5,46	1,89	3,57

Жабын құрылымдары иілу бойынша шарты орындалады.

2.5 Ұстын мен аражабынды есептеу

Ұстын. Ұстынды арматуралауды 1 қабаттың орта қатарындағы ұстынға жүргіземіз.

2.13 Кесте – Ұстынға РСН-нан түскен жүктемелер

Жүктемелер кестесі								
Э. №	Қ. №	Жүктемелер						РСН №
		N кН	Mx кНм	My кНм	Qz кН	Mz кНм	Qy кНм	
7	1	-429	-0,84	-102	26,3	3,33	-3,37	22

Ұстынды есептеу. Ортаңғы бағананың есебі жүргізіледі: Ұстын өлшемдері: $b = 400$ мм, $h = 400$ мм, болатын тіктөртбұрышты, қорғаныш қабаты $c_1 = 50$ мм. Бетон класы C30/37 ($f_{ck} = 30$ МПа, $\gamma_c = 1.5$, $\alpha_{cc} = 0,85$).

Бетонның осьтік сығылуға есептелген кедергісі:

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = 0,85 \cdot \frac{30}{1,5} = 17 \text{ МПа}$$

S500 класты жұмыс арматурасының сипаттамалық кедергісінің созылуы. Әрі қарай, жұмыс арматурасының есептелген кедергісін анықтаймыз:

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1,15} = 435 \text{ МПа}$$

Егер бағанның икемділігі λ_{lim} мәнінен аз болса, екінші ретті әсерлер ескерілмейді.

Алдымен бетонның көлденең қимасы ауданының инерция моментін анықтаймыз. Шаршы тәріздес қимаға келесідей анықталады:

$$I = \frac{a^4}{12} = \frac{400^4}{12} = 2,13 \cdot 10^9 \text{ мм}^4$$

Келесі жарықшасыз бетон қимасының инерция моменті. Оны анықтау үшін келесі формуламен табамыз:

$$i = \sqrt{\frac{I}{A_c}} = \sqrt{\frac{2,13 \cdot 10^9}{400 \cdot 400}} = 115,5 \text{ мм}$$

Бағананың есептік аралығы екі жақтан қатан бекітілген үшін 0,5l- ге тең. Ұтынның икемділігі:

$$\lambda = \frac{l_0}{i} = \frac{0,5 \cdot 4200}{115,5} = 18,18 \text{ мм}$$

$$\lambda_{lim} = \frac{20ABC}{\sqrt{n}} = \frac{20 \cdot 1,1 \cdot 0,7 \cdot 1,7}{\sqrt{1,57}} = 20,89 \text{ мм}$$

мұндағы: n — салыстырмалы бойлық күш:

$$n = \frac{N_{Ed}}{A_c^2 \cdot f_{cd}} = \frac{429 \cdot 10^3}{400^2 \cdot 1,7 \cdot 10^7} = 1,57$$

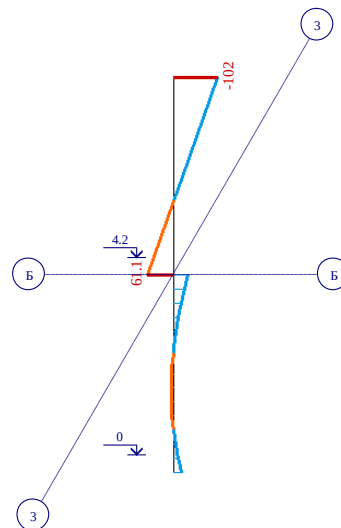
$$\lambda = 18,18 \text{ мм} < \lambda_{lim} = 20,89 \text{ мм}$$

Ұстынның қимасы мкемділік бойынша тұрақтылығын қамтамасыз ете алады, сондықтан екінші ретті әсерлерді ескермеуге болады.

РСН22(СН РК EN 1990:2002+A1:2005/2011_1)
Этора Му
Единица измерения - кН*м

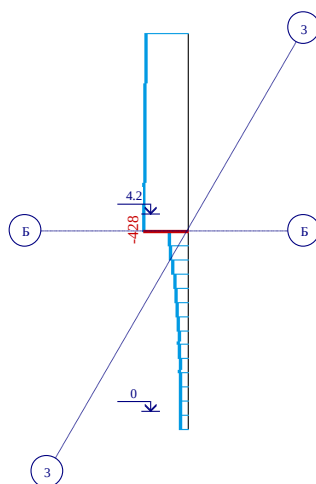


Минимальное усилие -102,469; Максимальное усилие 61,0583



2.13 Сурет – Ұстынның момент эпюрасы

Минимальное усилие -428.162;



2.14 Сурет – Ұстынның көлденең күш эпюралары

Ұстын қимасының ауданын келесі формула арқылы анықтаймыз:

$$\frac{c_1}{h} = \frac{c_2}{h} = \frac{50}{400} = 0,125$$

мұндағы: c_1 және c_2 – ұстын арматурасының қорғаныш қабаты;
 h – ұстынның биіктігі.

$$V_{ed} = \frac{N_{ed}}{(b \cdot h \cdot f_{cd})} = \frac{-429 \cdot 10^3}{(400 \cdot 400 \cdot 17)} = -0,157$$

$$\alpha_{Eds} = \frac{M_{Ed}}{(b \cdot h^2 \cdot f_{cd})} = \frac{102 \cdot 10^6}{(400 \cdot 400^2 \cdot 17)} = 0,093$$

$$A_{s,tot} = \frac{w_{tot} \cdot b \cdot h}{\frac{f_{yd}}{f_{cd}}} = \frac{0,2 \cdot 400 \cdot 400}{\frac{435}{17}} = 1250 \text{ мм}^2$$

$$A_{s1} = A_{s2} = 1256 \text{ мм}^2, \text{ қабылдаймыз: } 4\emptyset 20 \text{ мм } (A_s = 1256 \text{ мм}^2).$$

Көлденең арматураның класы мен қадамын конструктивті түрде қабылдаймыз. Көлденең арматураның диаметрі шарт бойынша 6 мм кіші болмауы керек және $\frac{1}{4} d_{max}$: $\emptyset 9$ S240 аспауы керек келесі жағдайға сүйене отырып қабылдаймыз.

Қадам шарттар негізінде қабылданады:

-көп емес 400 мм;

-қиманың ең аз жағынан артық емес; $\rightarrow 400$ мм

-көп емес $20d_{min} \rightarrow 560$ мм

Қадамын 400 мм деп аламыз.

Көпқуысты аражабынды есептеу.

Плитаның конструкциялық ұзындығын есептеу және орнату:

$$l_{eff} = l - 0,5b = 6000 - 0,5 \cdot 400 = 5800 \text{ мм}$$

$$l_k = l - 0,5b - 2 \cdot 10 = 6000 - 200 - 20 = 5780 \text{ мм}$$

Көп қуысты плитаның қимасының биіктігі (диаметрі 15,5 см, 6 дөңгелек қуысты) плиталар:

$$h = \frac{l_{eff}}{30} = \frac{5800}{30} = 193,33 \text{ мм} \rightarrow 220 \text{ мм}$$

Бөлімнің жұмыс биіктігі келесідей анықталады:

$$d = h - c = 220 - 20 = 200 \text{ мм}$$

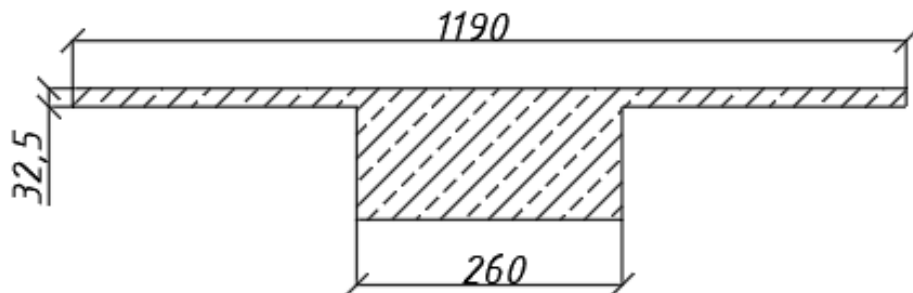
мұндағы: h – қиманың биіктігі;

c – қорғаныс қабаты.

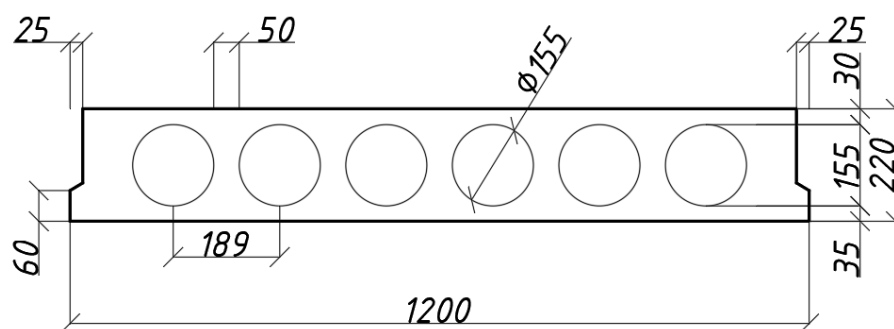
Өлшемдері: жоғарғы және төменгі сөрелердің қалыңдығы:

$$h_f = (22 - 15,5) \cdot 0,5 = 3,25 \text{ см}$$

Жиектерінің ені: ортасы – 3,4 см, шеткі – 12,75 см. Бірінші топтың күйлерінің қимасының сығылған сөресінің есептік қалыңдығы $h_f=3,25$ см; қатынасы $\frac{h_f}{h} = \frac{3,25}{22} = 0,15 > 0,1$, бұл ретте барлық сөренің ені $b_f = 1190$ см; жиектің есептік ені $b = 1190 - 6 \cdot 155 = 260$ мм.



2.15 Сурет – Плитаның есептік көлденең қимасы



2.16 Сурет – Плитаның көлденең қимасы

Бойлық арматураны есептеу

С30/37 класты бетонның осьтік сығылуға тән кедергісі $f_{ck} = 30$ МПа.
Бетонның жеке қауіпсіздік коэффициенті $\gamma_c = 1,5$.

Бетонның осьтік сығылуға есептелген кедергісі:

$$f_{cd} = a_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = 0,85 \cdot \frac{30}{1,5} = 17 \text{ МПа}$$

Алдын-ала кернеуленбеген арматура классы S500 ($f_{yk} = 500$ МПа, $f_{yd} = 435$ МПа), конструктивті түрде $A_{s1} = 314 \text{ мм}^2$ 4 $\emptyset 10$, $A_{s2} = 201 \text{ мм}^2$ 4 $\emptyset 8$.

Алдын-ала кернеуленген S800 класты жұмыс арматурасының созылуға сипаттамалық кедергісі ($f_{p0,zk} = 800$ МПа, $f_{p0,1d} = 626$ МПа). Әрі қарай, жұмыс арматурасының созылуға есептік кедергісін анықтаймыз:

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{800}{1,15} = 695,6 \text{ МПа}$$

Айнымалы біркелкі бөлінген жүктеме плитаға қолданылады $F_{d1} = 10,5$ кН/м²

Тиімді қима ені $b_{eff} = 1,19$ м.

Плитаның моментін анықтаймыз:

$$M_{Ed,max} = \frac{q \cdot B \cdot l^2}{8} = \frac{10,5 \cdot 1,19 \cdot 5,8^2}{8} = 52,54 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Жұмыс қимасының биіктігі:

$$d = h - c = 220 - 20 = 200 \text{ мм}$$

Кернеу аймағындағы алдын ала кернеулі арматураның секциялық ауданы НТҚ ҚР 02-01-1.2-2011 7.2.4 тармағына сәйкес анықталады. (7.6) формула бойынша α_m мәнді есептейміз:

Коэффициенттің мәнін анықтаймыз:

$$\alpha_m = \frac{M_{Ed}}{f_{cd} \cdot b \cdot d^2} = \frac{52,54 \cdot 10^6}{17 \cdot 1190 \cdot 200^2} = 0,06$$

$$\xi = 1 - \sqrt{1 - 2\alpha_m} = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot 0,06} = 0,061.$$

НТҚ ҚР 02-01-1.2-2011 7.1 кестеден қабылдаймыз S800 арматура үшін: $\frac{\sigma_{pm,t}}{f_{p0,1d}} = 0,6$, $\xi_{lim} = 0,41$ мәнін аламыз.

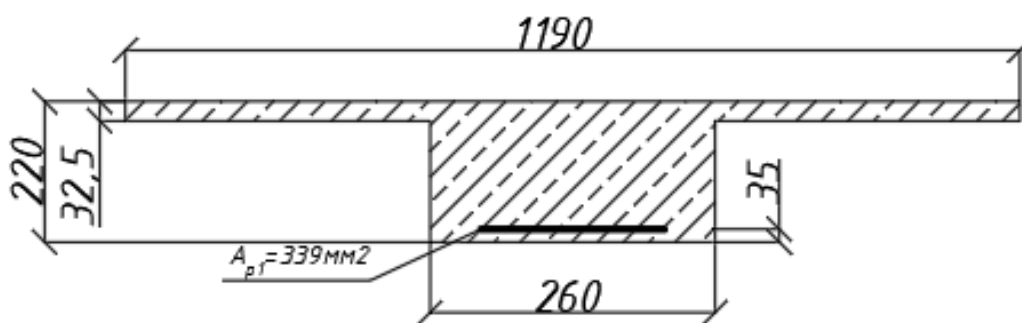
$$\xi = 0,061 < \xi_{lim} = 0,41$$

НТҚ ҚР 02-01-1.2-2011 7.2.2 ережеге сәйкес, $\frac{\xi}{\xi_{lim}} = \frac{0,061}{0,41} = 0,13 < 0,6$ болса, онда 7.4 формуланы қолданбай, $\gamma_{s3} = 1,1$ деп алуға болады.

Бұдан:

$$A_{p1} = \frac{\xi \cdot f_{cd} \cdot b \cdot d - f_{yd} \cdot A_{s1}}{\gamma_{s3} \cdot f_{p0,1d}} = \frac{0,061 \cdot 17 \cdot 1190 \cdot 200 - 434,7 \cdot 314}{1,1 \cdot 626} = 160,19 \text{ мм}^2$$

Жұмыс арматурасының ауданы арматура сортаментіне сәйкес қабылданады: 3 Ø12 S800 ($A_{p1} = 339 \text{ мм}^2$).



2.17 Сурет – Плитаның көлденең қимасы

Көлденең арматураны есептеу

S240 класты көлденең арматураның сипаттамалық кедергісі созылу. Көлденең арматураның созылуға есептік кедергісі:

$$f_{ywd} = \frac{f_{ywk}}{\gamma_s} = \frac{240}{1,15} = 208,7 \text{ МПа} \approx 209 \text{ МПа}$$

Ені 1190 мм плиталар үшін:

Көлденең арматуралау қажет болатын учаскенің ұзындығын есептеу бойынша орнатамыз, көлденең күштердің диаграммасына сәйкес анықтаймыз. Бұл үшін бетон қабылдай алатын көлденең күшті анықтаймыз:

$$k = 1 + \left(\frac{200}{d}\right)^{\frac{1}{2}} = 1 + \left(\frac{200}{200}\right)^{\frac{1}{2}} = 2$$

$$p_l = \frac{A_{s1}}{b_w \cdot d} = \frac{314}{1190 \cdot 200} = 0,0013 < 0,02$$

$$V_{Rd,c} = \left[\left(\frac{0,18}{\gamma_c} \right) \cdot k \cdot (100 p_l \cdot f_{ck})^{\frac{1}{3}} \right] \cdot b_w \cdot d$$

$$V_{Rd,c} = \left[\left(\frac{0,18}{1,5} \right) \cdot 2 \cdot (100 \cdot 0,0013 \cdot 20)^{\frac{1}{3}} \right] \cdot 1190 \cdot 200 = 78544 \text{ Н} = 78 \text{ кН}$$

$$V_{Rd,c} = 78 \text{ кН}$$

$$V_{Ed,max} = \frac{ql}{2} = 10,5 \cdot \frac{5,8}{2} = 30,45 \text{ кН}$$

$V_{Ed,max} < V_{Rd,c}$; $30,45 \text{ кН} < 78 \text{ кН}$ көлденең арматура орнатамыз конструкциялық пайымдауларға негізделген арматура.

Көлденең арматураның қадамын анықтаймыз:

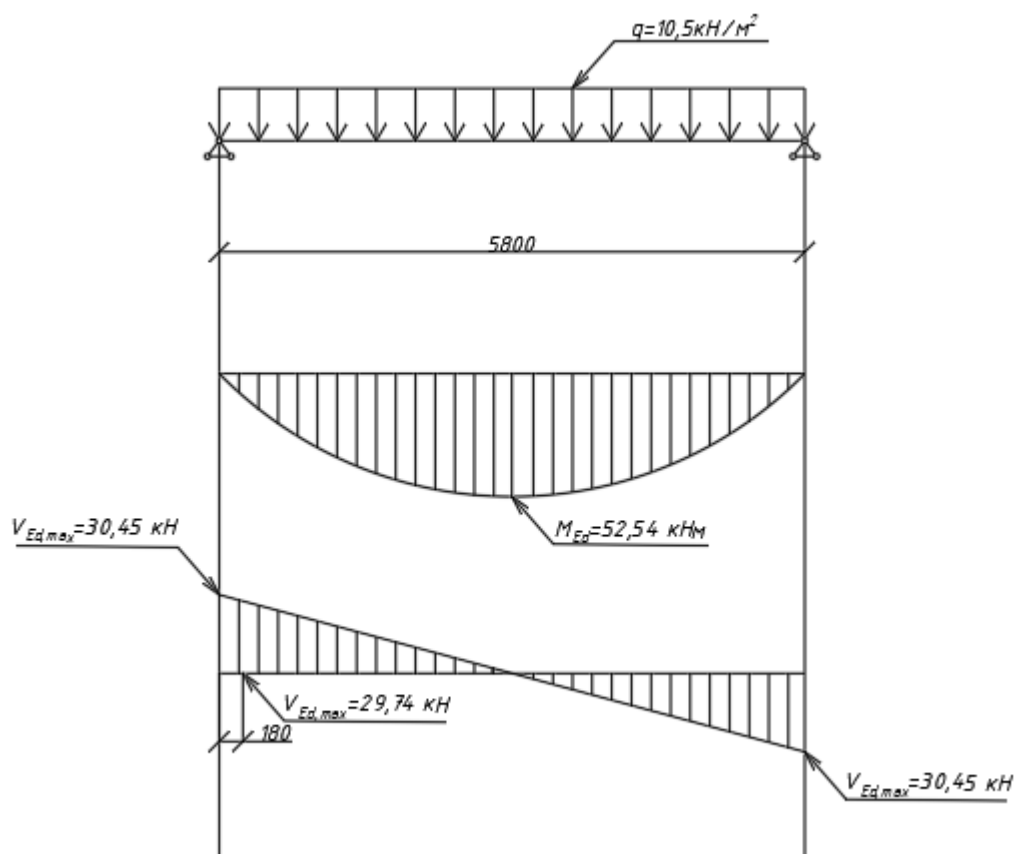
$$S \leq 0,75 \cdot d = 0,75 \cdot 200 = 150; \text{ қадамы} \rightarrow 150 \text{ мм.}$$

$$A_{sw} = \frac{V_{Ed} \cdot s}{z \cdot f_{ywd} \cdot \cos \theta}$$

$$A_{sw} = \frac{30,45 \cdot 150}{180 \cdot 208,7 \cdot \cos 40} = 158,71 \text{ мм}^2$$

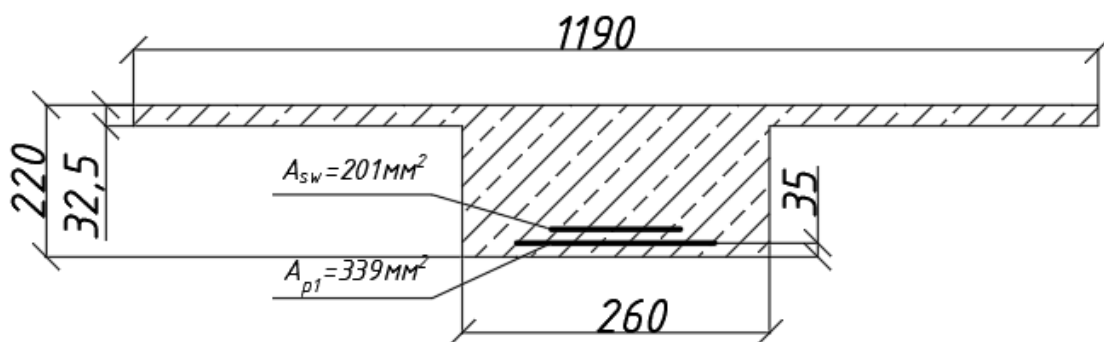
$$z = 0,9d = 0,9 \cdot 200 = 180 \text{ мм}$$

Сортамент кестесінен көлденең арматураны қабылдаймыз: $4\emptyset 8 S240$ ($A_{sw} = 201 \text{ мм}^2$).

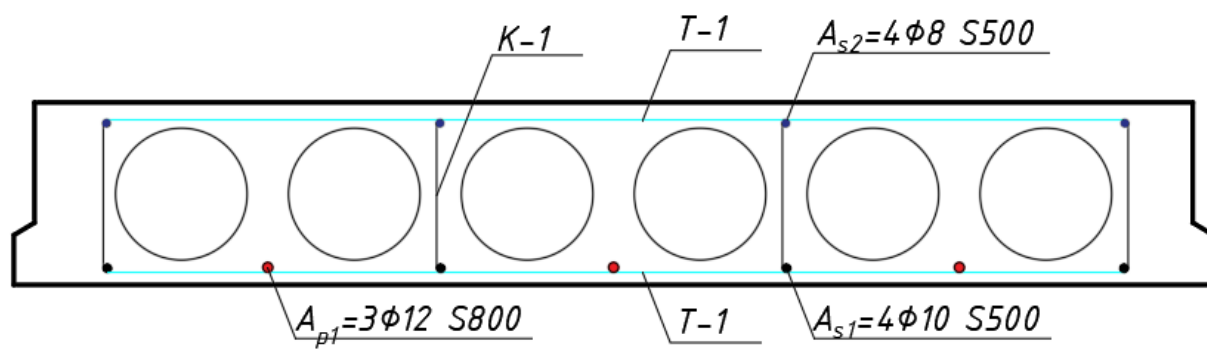


2.18 Сурет – Аражабынның есептік схемасы

Арматуралық шыбықтардың дәнекерлеу жағдайынан біз арматураны тағайындаймыз. Созылған аймақ $A_{s1} = 314 \text{ мм}^2$, $(4\varnothing 10 \text{ мм})$ S500 және $A_{sw} = 201 \text{ мм}^2$, көлденең арматурасы $(4\varnothing 8 \text{ мм})$ S240.



2.19 Сурет – Тақтаның есептік көлденең қимасы



2.20 Сурет – Аражабынның есептік көлденең қимасы

3 Ұйымдастыру – технологиялық бөлім

3.1 Ғимараттың нөлдік циклінде атқарылатын жұмыстар

Жұмыстың көлемін анықтау жұмыстары

3.1 Кесте – Жұмыстың көлемін анықтау

№	Процесстердің атауы	Өлшем бірлігі	Жұмыс көлемі	
			Бір фундаментке	Барлығы
1	Уақытша қоршау	м		163,2
2	Өсімдік қабатын кесу	м ³		141,9
3	Траншеядағы топырақтың дамуы	м ³		360
4	Топырақ тапшылығының дамуы	м ³		32,25
5	Іргетастарға бетон дайындау құрылғылары	м ³	0,324	15,228
6	Арматураны монтаждау а) Торларды төсеу б) Рамкаларды орнату	шт/м		
7	Қалыптарды орнату	м ²	7,752	364,344
8	Іргетастарды бетондау	м ³	1,1	25,3
9	Қалыптарды алып тастау	м ²	7,752	364,344
10	Іргетастың гидроизоляциясы	м ²		317,86
11	Толтыру	м ³		600
12	Топырақтың тығыздалуы	м ²		2000
13	Территорияны түпкілікті жоспарлау	м ²		516
14	Уақытша қоршауды бөлшектеу	м		163,2

Уақытша қоршау құрылғысы

Құрылыс жұмыстары басталғанға дейін құрылыс алаңын қоршау қажет, қоршау периметрі келесі формула бойынша анықталады:

$$P_{\text{огр}} = (20 + l_1) \cdot 2 + (20 + l_2) \cdot 2, (\text{м}) \quad (3.1)$$

мұндағы: l_1 , l_2 - жоспардағы ғимараттың ұзындығы мен ені, тиісінше (тапсырма бойынша), м.

Ғимараттың осьтерінен әр бағытта 20 м қабылдаймыз.

$$l_1 = 19,2 \text{ м}, l_2 = 22,4 \text{ м}.$$

$$P_{\text{огр}} = (20 + 19,2) \cdot 2 + (20 + 22,4) \cdot 2 = 163,2 \text{ м}$$

Өсімдік қабатын кесу

Траншея қазу кезінде өсімдік қабатын кесуді алаңнан жүргізу керек:

$$S_a = (10 + l_1) \cdot (10 + l_2), \text{ (м}^2\text{)} \quad (3.2)$$

мұндағы: l_1, l_2 - жоспардағы ғимараттың ұзындығы мен ені, м.

$l_1 = 19,2 \text{ м}, l_2 = 22,4 \text{ м}.$

$$S_a = (10 + 19,2) \cdot (10 + 22,4) = 946,08 \text{ м}^2$$

Өсімдік қабатын кесудің толық көлемі формула бойынша анықталады:

$$V_{cp} = S_{1(a)} \cdot 0,15 \text{ м}, \text{ (м}^3\text{)} \quad (3.3)$$

$$V_{cp} = S_{(a)} \cdot 0,15 \text{ м} = 946,08 \cdot 0,15 = 141,9 \text{ м}^3$$

Траншеядағы топырақты өңдеу

Траншеядағы жер жұмыстарының көлемі мынадай формула бойынша есептеледі:

$$V_{\text{тр.с.}} = \beta \cdot \left(\frac{b \cdot h^2}{2} + \frac{h^3 \cdot m}{3} \right) \quad (3.4)$$

мұндағы: β - кіру орының түбін төсеу коэффициенті, $\beta = \frac{100}{i} = \frac{100}{10} = 10$;

i - съездің еңістігі, % (жоба үшін 10% немесе I қабылдауға болады: $10=10$);

h - траншеяның тереңдігі, м;

b - екі жақты қозғалыс, $b = 6$.

m - беткейлердің орналасу коэффициенті.

$$V_{\text{тр.с.}} = 10 \cdot \left(\frac{6 \cdot 3,00^2}{2} + \frac{3,00^3 \cdot 1}{3} \right) = 360$$

Траншея көлемін есептеу ($V_{\text{тр}}$) жеке учаскелер бойынша бойлық профильдер мен көлденең қималар негізінде жүргізіледі. Траншеяның әрбір учаскесінің көлемі мынадай формула бойынша анықтауға болады:

$$V_{\text{тр}} = \sum L_1 \cdot F_{cp} \quad (3.5)$$

$$V_{\text{тр}} = 67,2 \cdot 18,6 = 1250 \text{ м}^3$$

мұндағы: L_1 - схема бойынша траншеяның жалпы ұзындығы, м;

$F_{\text{ср}}$ - орташа көлденең ауданы ор қимасы, м²;

$$F_{\text{ср}} = \frac{(l_{2\text{п.н}} + l_{2\text{п.в}}) \cdot h_{\text{тр}}}{2} \quad (3.6)$$

m - көлбеу көрсеткіші (қосымша).№1 кесте.2);

$h_{\text{тр}}$ - ор тереңдігі, тапсырма бойынша, м.

$$l_{2\text{п.н}} = l_2 + (0,8 \cdot 2), \text{ м} \quad (3.7)$$

$$l_{2\text{п.н}} = 1,6 + (0,8 \cdot 2) = 3,2 \text{ м}$$

мұндағы: l_2 -іргетастың ені 1,6 м-ге тең;

1,3 м – адамның құрылымға кіруіне арналған құрылымдардың шеті мен көлбеу түбінің арасындағы қашықтық.

$$l_{2\text{п.в}} = l_{2\text{п.н}} + 2mh_{\text{тр}}, \quad (3.8)$$

$$l_{2\text{п.в}} = 3,2 + 2 \cdot 1 \cdot 3,00 = 9,2 \text{ м}$$

$$F_{\text{ср}} = \frac{(3,2 + 9,2) \cdot 3,00}{2} = 18,6 \text{ м}^2$$

Топырақтың жетіспеушілігін дамыту

Топырақ жетіспеушілігінің көлемі формула бойынша анықталады:

$$V_{\text{недоб.}} = F_{k(\text{тр})} \cdot \Delta h_H, (\text{м}^3) \quad (3.9)$$

мұндағы: $F_{k(\text{тр})}$ – траншея тереңдігінің ауданы:

$$F_{(\text{тр})} = L \cdot l_{2\text{п.н}} \quad (3.10)$$

$$F_{(\text{тр})} = 67,2 \cdot 3,2 = 215,04 \text{ м}^2$$

$$V_{\text{недоб.}} = 215,04 \cdot 0,15 = 32,25 \text{ м}^3$$

$\Delta h_H = 0,05 \div 0,2$ – экскаватор кезінде топырақтың жетіспеушілігінің шамасы, м.

Іргетастар үшін бетон дайындау құрылғысы

Бір бағаналы іргетасқа арналған бетон дайындау көлемі :

$$W_{\text{п}} = F_{\text{п}} \cdot h_{\text{п}} \quad (3.11)$$

мұндағы: h_{Π} - бетон дайындығының қалыңдығы, $h_{\Pi} = 0,1$ м;
 F_{Π} - дайындық алаңы.

$$F_{\Pi} = a_1 \cdot b_1, \text{ м}^2 \quad (3.12)$$

мұндағы: a_1 және b_1 - бетон дайындығының өлшемдері.

$$a_1 = 1800 \text{ мм}$$

$$b_1 = 1800 \text{ мм}$$

$$F_{\Pi} = 1,8 \cdot 1,8 = 3,24 \text{ м}^2$$

$$W_{\Pi} = 3,24 \cdot 0,1 = 0,324 \text{ м}^3$$

Іргетастарды бетондау

Монолитті бағаналы іргетас үшін:

$$V_{\text{ф.столб.}} = V_6 \cdot a, \text{ м}^3 \quad (3.13)$$

мұндағы: $V_{\text{ф.столб.}}$ — барлық бағаналы іргетастардың көлемі, м^3 ;

V_6 — бетон тұтыну көлемі негіз, кесте.1, м^3 ;

a — жоспардағы бағаналы іргетастардың саны, дана.

$$V_{\text{ф.столб.}} = 1,1 \cdot 23 = 25,3 \text{ м}^3$$

Іргетастарды гидроокшаулау

Монолитті бағаналы іргетас үшін:

$$S_{\text{гидр}} = [(0,3 \cdot 1,6) \cdot 4 + (0,9 \cdot 0,9) \cdot 4] + [(1,6 \cdot 1,6) - (0,9 \cdot 0,9)] \cdot a \cdot 2 \quad (3.14)$$

$$S_{\text{гидр}} = [(0,3 \cdot 1,6) \cdot 4 + (0,9 \cdot 0,9) \cdot 4] + [(1,6 \cdot 1,6) - (0,9 \cdot 0,9)] \cdot a \cdot 2 =$$

$$[(0,3 \cdot 1,6) \cdot 4 + (0,9 \cdot 0,9) \cdot 4] + [(1,6 \cdot 1,6) - (0,9 \cdot 0,9)] \cdot 23 \cdot 2 = 317,86 \text{ м}^2$$

мұндағы: a - жоспардағы бағаналы іргетастардың саны, дана.

Кері толтыру

Жертөлесі жоқ ғимараттарда траншеяның ішкі қабаттарына кері толтыру жататын топырақтың көлемі траншея үшін мынадай формула бойынша анықталады:

$$V_{\text{оз}} = \frac{V_{\text{тр}} - V_{\text{ф.столб.}}}{1 + K_{\text{ор}}}, \text{ м}^3 \quad (3.15)$$

мұндағы: $V_{\text{тр}}$ -ор көлемі, м^3 ;

$K_{\text{ор}}$ - қалдық қопсыту коэффициенті.

$V_{\text{ф.столб.}}$ - барлық бағаналардың көлемі іргетастар, м^3 ;

$$V_{\text{оз}} = \frac{1250 - 25,3}{1 + 1,04} = 600 \text{ м}^3$$

Топырақты тығыздау

Тығыздау көлемі негізінен тығыздау аймағымен өлшенеді. Оны тығыздалған қабаттың қалыңдығының орташа мәнін орнату арқылы табуға болады:

$$F_{\text{упл}} = \frac{V_{\text{оз}}}{h_y}, \text{ м}^2 \quad (3.16)$$

мұндағы: $V_{\text{оз}}$ – қайта толтыру көлемі, м^3 ;

h_y – тығыздалған қабаттың қалыңдығы, $0,2 \div 0,4$ м.

$$F_{\text{упл}} = \frac{600}{0,3} = 2000 \text{ м}^2$$

Аумақты түпкілікті жоспарлау

Түпкілікті жоспарлау барлық жер жұмыстары мен коммуникацияларды орнату аяқталғаннан кейін жүргізіледі:

$$S_{\text{план}} = S_{1(a)} - S_{\text{здания}}, \text{ м}^2 \quad (3.17)$$

мұндағы: $S_{1(a)}$ – траншеяның өсімдік қабатын кесу алаңы;

$S_{\text{здания}}$ – ғимараттың ауданы.

$$S_{\text{здания}} = l_1 \cdot l_2, \text{ м}^2 \quad (3.18)$$

мұндағы: l_1, l_2 – жоспардағы ғимараттың ұзындығы мен ені, м.

$$S_{\text{здания}} = 19,2 \cdot 22,4 = 430,08 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{план}} = 946,08 - 430,08 = 516 \text{ м}^2$$

Уақытша қоршауды алу

Құрылыс жұмыстары аяқталғаннан кейін құрылыс алаңының қоршауын бөлшектеу керек, қоршаудың периметрі мына формула бойынша анықталады:

$$P_{\text{огр}} = (20 + l_1) \cdot 2 + (20 + l_2) \cdot 2, (\text{м}), \quad (3.19)$$

мұндағы: l_1, l_2 – жоспардағы ғимараттың ұзындығы мен ені, м.

$$P_{\text{огр}} = (20 + 19,2) \cdot 2 + (20 + 22,4) \cdot 2 = 163,2 \text{ м}$$

3.2 Жер жұмыстарын жүргізу бойынша құрылыс көліктерін таңдау

Жұмыс әдістерін таңдамас бұрын топырақтың түрі, топырақ құрылымының өлшемі, жер асты суларының деңгейі, топырақтың қозғалу қашықтығы және жұмыс маусымын білу қажет.

Котлован мен траншеяларды салу кезінде топырақтың дамуы мен қозғалуы бульдозерлермен, экскаваторлармен, самосвалдармен толықтай жүзеге асырылады.

Жер жұмыстарын жүргізу бойынша құрылыс көліктерін таңдау техникалық-экономикалық салыстырулар негізінде жүзеге асырылады.

Өсімдік қабатын кесу бульдозермен жүзеге асырылады. Машиналардың түрлерін таңдағанда мынаны ескеру қажет: өсімдік топырағын кесудің технологиялық процесі нақты кесуді, сондай-ақ топырақтың қозғалысын қамтиды.

Өсімдік қабатын жер аударатын машиналармен кесуді жобалағанда, өсімдік топырағын жылжытуға арналған қашықтықты белгілеу және осы қашықтыққа сәйкес құрылыста әзірленген ұсыныстарды пайдалана отырып, бульдозердің немесе қырғыштың маркасын таңдау керек.

3.2.1 Бульдозерді таңдау.

Бульдозердің ауыстырылатын жұмыс өнімділігі мына формуламен анықталады:

$$П_э = \frac{60 \cdot T \cdot q \cdot \alpha \cdot K_B}{T_H + T_n + \frac{l_r}{V_r} + \frac{l_n}{V_n}} \quad (3.20)$$

мұндағы: T – бульдозердің ауысымдағы жұмысының ұзақтығы, 8 сағат;

q – бульдозер арқылы қозғалтылған топырақ көлемі, м^3 ;

α – қозғалыс кезіндегі топырақтың жоғалуын ескеретін коэффициент, $\alpha = 1 + 0,005 \cdot l_r$;

K_B – уақыт бойынша машинаны пайдалану коэффициенті (қопсытылған тасты топырақты жылжытқанда 0,75; басқа жағдайларда – 0,8);

T_n – категория бойынша топырақты жинау уақыты, мин;
 T_n – жылдамдықты өзгертуге кеткен уақыт, мин;
 l_r, l_n - жүкпен және машинаның арасындағы есептік арақашықтық;
 V_r, V_n - тиісінше, бульдозердің топырақты қозғалту кезіндегі жылдамдығы, м/мин.

Shantui SD08 бульдозерінің сипаттамасы:

T – бульдозердің ауысымдағы жұмысының ұзақтығы, 8 сағат;
 q – бульдозер арқылы қозғалтылған топырақ көлемі, 2,02 м³;
 α - қозғалыс кезіндегі топырақтың жоғалуын ескеретін коэффициент, $\alpha = 1 + 0,005 \cdot l_r$;
 K_B – уақыт бойынша машинаны пайдалану коэффициенті (қопсытылған тасты топырақты жылжытқанда 0,75; басқа жағдайларда – 0,8);
 T_n – категория бойынша топырақты жинау уақыты, 0,23 мин;
 T_n – жылдамдықты өзгертуге кеткен уақыт, 0,09 мин;
 l_r, l_n - жүкпен және машинаның арасындағы есептік арақашықтық;
 V_r, V_n - тиісінше, бульдозердің топырақты қозғалту кезіндегі жылдамдығы, м/мин.

$$P_3 = \frac{60 \cdot 8 \text{ч} \cdot 2,02 \text{м}^3 \cdot (1 + 0,005 \cdot 22,4) \cdot 0,8}{0,23 \text{мин} + 0,09 \text{мин} + \frac{22,4 \text{м}}{75 \text{м/мин}} + \frac{22,4 \text{м}}{125 \text{м/мин}}} = 1081$$

Komatsu D37EX-22 бульдозерінің сипаттамасы:

T – бульдозердің ауысымдағы жұмысының ұзақтығы, 8 сағат;
 q – бульдозер арқылы қозғалтылған топырақ көлемі, 1,77 м³;
 α - қозғалыс кезіндегі топырақтың жоғалуын ескеретін коэффициент, $\alpha = 1 + 0,005 \cdot l_r$;
 K_B – уақыт бойынша машинаны пайдалану коэффициенті (қопсытылған тасты топырақты жылжытқанда 0,75; басқа жағдайларда – 0,8);
 T_n – категория бойынша топырақты жинау уақыты, 0,18 мин;
 T_n – жылдамдықты өзгертуге кеткен уақыт, 0,10 мин;
 l_r, l_n - жүкпен және машинаның арасындағы есептік арақашықтық;
 V_r, V_n - тиісінше, бульдозердің топырақты қозғалту кезіндегі жылдамдығы, м/мин.

$$P_3 = \frac{60 \cdot 8 \text{ч} \cdot 1,77 \text{м}^3 \cdot (1 + 0,005 \cdot 22,4) \cdot 0,8}{0,18 \text{мин} + 0,10 \text{мин} + \frac{22,4 \text{м}}{40 \text{м/мин}} + \frac{22,4 \text{м}}{100 \text{м/мин}}} = 710$$

Технико-экономикалық салыстырулар арқылы Shantui SD08 бульдозерін таңдаймыз.



3.1 Сурет – Shantui SD08 бульдозері

3.2.2 Экскаваторды таңдау.

Экскаватордың ауысымдық өнімділігі:

$$П_{см.выр.} = \frac{V_{тр}}{\sum N_{маш-смен}} = \frac{1250}{2,28} = 548,24 \text{ м}^3 \text{ (Hitachi ZX670 – 5G)}$$

$$П_{см.выр.} = \frac{V_{тр}}{\sum N_{маш-смен}} = \frac{1250}{1,52} = 822,36 \text{ м}^3 \text{ (Cat 313D2L)}$$

$$H_{1вр.} = 3; H_{2вр.} = 2,4 \text{ (Hitachi ZX670 – 5G)}$$

$$H_{1вр.} = 2; H_{2вр.} = 1,68 \text{ (Cat 313D2L)}$$

$$\sum N_{маш-смен} = \frac{H_{1вр.} \cdot V_{оз} + H_{2вр.} \cdot V_{нед.гр.}}{8,2 \cdot 100} = \frac{3 \cdot 600 + 2,4 \cdot 32,25}{8,2 \cdot 100} = 2,28 \text{ (Hitachi ZX670 – 5G)}$$

$$\sum N_{маш-смен} = \frac{H_{1вр.} \cdot V_{оз} + H_{2вр.} \cdot V_{нед.гр.}}{8,2 \cdot 100} = \frac{2 \cdot 600 + 1,68 \cdot 32,25}{8,2 \cdot 100} = 1,52 \text{ (Cat 313D2L)}$$

1 м³ топырақты өңдеу үшін кететін баға:

$$C = \frac{1,08 \cdot C_{\text{маш.-смен}}}{\Pi_{\text{см.выр.}}} = \frac{1,08 \cdot 48000}{548,24} = 94,55 \text{ (Hitachi ZX670 – 5G)}$$

$$C = \frac{1,08 \cdot C_{\text{маш.-смен}}}{\Pi_{\text{см.выр.}}} = \frac{1,08 \cdot 53000}{822,36} = 69,60 \text{ (Cat 313D2L)}$$

мұндағы: 1,08 – есептік шығындарды ескеретін коэффициент;

$C_{\text{маш.-смен}}$ – экскаватордың 1 машина ауысымының бағасы;

$\Pi_{\text{см.выр.}}$ – экскаватордың бір ауысымдағы өнімділігі.

1 м³ топырақты өңдеуге кететін арнайы инвестициялар:

$$K_{\text{уд}} = \frac{1,07 \cdot C_{\text{оп}} \cdot 1000}{\Pi_{\text{см.выр.}} \cdot t_{\text{год}}} = \frac{1,07 \cdot 19000 \cdot 1000}{548,24 \cdot 350} = 105,94 \text{ (Hitachi ZX670 – 5G)}$$

$$K_{\text{уд}} = \frac{1,07 \cdot C_{\text{оп}} \cdot 1000}{\Pi_{\text{см.выр.}} \cdot t_{\text{год}}} = \frac{1,07 \cdot 23000 \cdot 1000}{822,36 \cdot 350} = 85,50 \text{ (Cat 313D2L)}$$

мұндағы: $C_{\text{оп.}}$ – экскаватордың инвентарлық – есептік бағасы;

$t_{\text{год}}$ – бір жылдағы ауысымдардың саны.

1 м³ топырақты өңдеуге кететін шығындар:

$$\Pi = C + E \cdot K = 94,55 + 0,15 \cdot 105,94 = 110,44 \text{ (Hitachi ZX670 – 5G)}$$

$$\Pi = C + E \cdot K = 69,60 + 0,15 \cdot 85,50 = 82,42 \text{ (Cat 313D2L)}$$

Технико-экономикалық салыстырулардың нәтижесі бойынша Hitachi ZX670-5G қайта күрегі бар экскаваторды таңдаймыз.



3.2 Сурет – Hitachi ZX670-5G экскаваторы

3.2.3 Автосамосвал санын анықтау

Траншеядан қазылып шыққан топырақты шығарып тастау үшін автосамосвалдарды таңдауымыз керек. Автосамосвалдар екі параметр бойынша таңдалады: шанақ сыйымдылығы және жүк көтергіштігі.

Экскаватордың тығыз шелекті топырақтың көлемін анықтау:

$$V_{гр} = \frac{V_{ков} \cdot K_{нап}}{K_{пр}} = \frac{0,3 \cdot 0,8}{1,10} = 0,218 \text{ м}^3$$

мұндағы: $V_{ков}$ – экскаватор шөмішінің сыйымдылығы, м^3 ;

$K_{нап}$ – шелек толтыру коэффициенті: 1-ден 1,25-ке дейін түзу күрек үшін; кері - 0,8-ден 1-ге дейін;

$K_{пр}$ – бастапқының коэффициенті топырақты қопсыту.

Экскаватор шелегіндегі топырақтың массасы:

$$Q = V_{гр} \cdot \vartheta = 0,218 \text{ м}^3 \cdot 1800 \text{ кг/м}^3 = 392,4 \text{ кг}$$

мұндағы: ϑ – топырақтың орташа тығыздығы (ЕНиР бойынша), кг/м^3 .

Автосамосвал Hyundai HD 120

Автосамосвалға жүктелген топырақ шелектерінің саны:

$$n = \frac{П}{Q} = \frac{7,3}{0,392} = 18,6 \approx 19$$

мұндағы: $П$ – автосамосвалдың жүккөтергіштігі

Автосамосвалға салынатын тығыз денедегі топырақтың көлемі:

$$V = V_{гр} \cdot n = 0,218 \text{ м}^3 \cdot 19 = 4,142 \text{ м}^3$$

Автосамосвалдың бір жиілікте жұмыс жасау ұзақтығы:

$$\begin{aligned} T_{ц} &= t_n + \frac{60L}{V_r} + t_p + \frac{60L}{V_n} + t_m = \\ &= 7,45 \text{ мин} + \frac{60 \cdot 1 \text{ км}}{24 \text{ км/сағ}} + 1 \text{ мин} + \frac{60 \cdot 1 \text{ км}}{28 \text{ км/сағ}} + 2,0 \text{ мин} = 15,09 \text{ мин} \end{aligned}$$

мұндағы: t_n – топырақты салу уақыты (мин.), формула бойынша анықталады:

$$t_n = \frac{V \cdot H_{вр} \cdot 60}{100} = \frac{4,142 \cdot 3 \cdot 60}{100} = 7,45 \text{ мин}$$

мұндағы: $H_{вр} = 3$ машина уақытының нормасы ЕНИР бойынша;

$L = 1$ тасымалдау қашықтығы топырақ, км;

$V_r = 24$ автосамосвалдың орташа жылдамдығы тиелген жай-күйі, км / сағ, (прилож. №1. табл.16);

$V_n = 28$ автобамосвалдың орташа жылдамдығы бос күйінде (25-30 км/сағ);

$t_p = 1$ мин түсіру ұзақтығы;

$t_m = 2,0$ қосымша уақыт операциялар (орнату уақыты тиеу, түсіру, күту экскаватордың, қарсы самосвал), мин.

Қажетті автосамосвалдардың саны:

$$N = \frac{T_{ц}}{t_n} = \frac{15,09}{7,45} = 2,02 \approx 2$$



3.3 Сурет – Hyundai HD 120 автосамосвалы

3.3 Еңбек сыйымдылығын және еңбек шығындарын есептеу

Адам-сағ. процестердің еңбек шығындары мынадай формула бойынша анықталады:

$$Q_{\text{адам-сағ}} = V \cdot H_{\text{вр}} \quad (3.21)$$

мұндағы: V – жұмыс көлемі;

$H_{\text{вр}}$ – уақыт нормасы, ал адам-күн. анықтайды:

$$Q_{\text{адам-күн}} = \frac{Q_{\text{адам-сағ}}}{8,2} \quad (3.22)$$

Жалақы мөлшері жұмыс көлемін бағаға көбейту арқылы анықталады.
ЕНиР ұсынған машиналардың қабылданған саны бойынша бригаданың құрамы анықталады.

1. Уақытша қоршау құрылысы процессінің ұзақтығы:

$$Q_{\text{адам-күн}} = \frac{16,32 \cdot 1,2}{8,2} = 2,388,$$

$$Q_{\text{жалақы}} = 16,32 \cdot 1,3 = 21,21.$$

2. Өсімдік қабатын кесу процессінің ұзақтығы:

$$Q_{\text{машина-күн}} = \frac{0,1419 \cdot 0,56}{8,2} = 0,009,$$

$$Q_{\text{жалақы}} = 0,1419 \cdot 0,6 = 0,085.$$

3. Қазаншұңқырдағы топырақты және қазаншұңқырға кіру траншеяларын өңдеу процессінің ұзақтығы:

$$Q_{\text{адам-күн}} = \frac{3,6 \cdot 2,8}{8,2} = 1,229,$$

$$Q_{\text{жалақы}} = 3,6 \cdot 1,48 = 5,328,$$

$$Q_{\text{машина-күн}} = \frac{3,6 \cdot 3,56}{8,2} = 1,562,$$

$$Q_{\text{жалақы}} = 3,6 \cdot 1,7 = 6,12.$$

4. Топырақтың жетіспеушілігін дамыту процессінің ұзақтығы:

$$Q_{\text{адам-күн}} = \frac{32,25 \cdot 1,64}{8,2} = 6,45,$$

$$Q_{\text{жалақы}} = 32,25 \cdot 0,54 = 17,41.$$

5. Іргетас астына бетон подгтовкасын құру процесінің ұзақтығы:

$$Q_{\text{адам-күн}} = \frac{0,324 \cdot 0,79}{8,2} = 0,031,$$

$$Q_{\text{жалақы}} = 0,324 \cdot 0,49 = 0,158.$$

6. Бағаналық іргетас арматурасын қолмен монтаждау процесінің ұзақтығы:

$$Q_{\text{адам-күн}} = \frac{0,098 \cdot 22,17}{8,2} = 0,266,$$

$$Q_{\text{жалақы}} = 0,098 \cdot 15 = 1,47.$$

7. Іргетастың қалыптарын орнату процесінің ұзақтығы:

$$Q_{\text{адам-күн}} = \frac{364,344 \cdot 0,36}{8,2} = 15,99,$$

$$Q_{\text{жалақы}} = 364,344 \cdot 0,35 = 127,52,$$

$$Q_{\text{машина-күн}} = \frac{364,344 \cdot 0,12}{8,2} = 5,331,$$

$$Q_{\text{жалақы}} = 364,344 \cdot 0,17 = 61,93.$$

8. Іргетастың бетон қоспасын төсеу процесінің ұзақтығы:

$$Q_{\text{адам-күн}} = \frac{25,3 \cdot 1,2}{8,2} = 3,70,$$

$$Q_{\text{жалақы}} = 25,3 \cdot 0,34 = 8,602,$$

$$Q_{\text{машина-күн}} = \frac{25,3 \cdot 0,89}{8,2} = 2,745,$$

$$Q_{\text{жалақы}} = 25,3 \cdot 0,31 = 7,843.$$

9. Іргетастың қалыптарын жинау процессінің ұзақтығы:

$$Q_{\text{адам-күн}} = \frac{364,344 \cdot 0,31}{8,2} = 13,77,$$

$$Q_{\text{жалақы}} = 364,344 \cdot 0,08 = 29,14.$$

10. Іргетас гидроизоляциясын орнату процессінің ұзақтығы:

$$Q_{\text{адам-күн}} = \frac{3,1786 \cdot 10}{8,2} = 3,87,$$

$$Q_{\text{жалақы}} = 3,1786 \cdot 7,15 = 22,72.$$

11. Қайта толтыру процесінің ұзақтығы:

$$Q_{\text{машина-күн}} = \frac{600 \cdot 0,39}{8,2} = 28,53,$$

$$Q_{\text{жалақы}} = 600 \cdot 1,58 = 948.$$

12. Топырақты тығыздау процесінің ұзақтығы:

$$Q_{\text{машина-күн}} = \frac{20 \cdot 0,92}{8,2} = 2,24,$$

$$Q_{\text{жалақы}} = 20 \cdot 0,26 = 5,2.$$

13. Аумақты түпкілікті жоспарлау процесінің ұзақтығы:

$$Q_{\text{адам-күн}} = \frac{5,16 \cdot 0,33}{8,2} = 0,207,$$

$$Q_{\text{жалақы}} = 5,16 \cdot 1,58 = 8,15$$

$$Q_{\text{машина-күн}} = \frac{5,16 \cdot 0,49}{8,2} = 0,308,$$

$$Q_{\text{жалақы}} = 5,16 \cdot 1,65 = 8,514.$$

14. Уақытша қоршауды жинау процесінің ұзақтығы:

$$Q_{\text{адам-күн}} = \frac{16,32 \cdot 0,90}{8,2} = 1,791,$$

$$Q_{\text{жалақы}} = 16,32 \cdot 1,05 = 17,13.$$

3.4 Жұмыс өндірісінің күнтізбелік жоспарын жасау

Жұмыс өндірісінің күнтізбелік жоспарында процестердің орындалу реті, олардың ұзақтығы және өзара байланыстыру көрсетіледі.

Механикаландырылған процестердің ұзақтығы анықталады:

$$П_m = \frac{N_{m.cm}}{n \cdot A} \quad (3.23)$$

мұндағы: $N_{m.cm}$ - машина-ауысымның қажетті саны;

n - машиналар саны;

A - тәулігіне ауысым саны.

Қолмен орындалатын процестердің ұзақтығы анықталады:

$$П_p = \frac{Q}{n \cdot A} \quad (3.24)$$

мұндағы: Q - еңбек шығындары, (адам-күн);

n - ауысымдағы жұмысшылар саны.

Жұмысшылардың біркелкі емес қозғалыс коэффициенті бойынша кестенің дұрыстығын тексереміз:

$$K_{нер} = \frac{n_{max}}{n_{cp}} \quad (3.25)$$

мұндағы: n_{max} - объектідегі жұмысшылардың ең көп саны;

n_{cp} - жұмысшылардың орташа саны:

$$n_{cp} = \frac{\sum Q}{П_{общ}} \quad (3.26)$$

мұндағы: Q - жиынтық еңбек сыйымдылығы (еңбек шығындары);

$П_{общ}$ - жалпы ұзақтығы жұмыс кестесі бойынша анықталады.

$K_{нер}$ коэффициенті 1,5-тен аспауы керек, егер ол үлкен болса, онда графикті жеке процестердің біркелкі бөлінуіне байланысты түзету керек.

1. Уақытша қоршау құрылысы процесінің ұзақтығы:

$$П_a = \frac{2,388}{3 \cdot 1} = 0,796$$

2. Өсімдік қабатын кесу процесінің ұзақтығы:

$$П_m = \frac{0,009}{1 \cdot 2} = 0,0045$$

3. Қазаншұңқырдағы топырақты және қазаншұңқырға кіру траншеяларын өңдеу процесінің ұзақтығы:

$$П_a = \frac{1,229}{4 \cdot 1} = 0,307$$

$$П_m = \frac{1,562}{4 \cdot 2} = 0,195$$

4. Топырақтың жетіспеушілігін дамыту процесінің ұзақтығы:

$$П_a = \frac{6,45}{3 \cdot 1} = 2,15$$

5. Іргетас астына бетон подготовкасын құру процесінің ұзақтығы:

$$П_a = \frac{0,031}{4 \cdot 1} = 0,0077$$

6. Бағаналық іргетас арматурасын қолмен монтаждау процесінің ұзақтығы:

$$П_a = \frac{0,266}{4 \cdot 1} = 0,0665$$

7. Іргетастың қалыптарын орнату процесінің ұзақтығы:

$$П_a = \frac{15,99}{4 \cdot 1} = 3,9975$$

$$П_m = \frac{5,331}{4 \cdot 2} = 0,6663$$

8. Іргетастың бетон қоспасын төсеу процесінің ұзақтығы:

$$П_a = \frac{3,70}{4 \cdot 1} = 0,925$$

$$П_m = \frac{2,745}{4 \cdot 2} = 0,343$$

9. Іргетастың қалыптарын жинау процесінің ұзақтығы:

$$П_a = \frac{13,77}{3 \cdot 1} = 4,59$$

10. Іргетас гидроизоляциясын орнату процесінің ұзақтығы:

$$П_a = \frac{3,87}{3 \cdot 1} = 1,29$$

11. Қайта толтыру процесінің ұзақтығы:

$$П_m = \frac{28,53}{1 \cdot 5} = 5,706$$

12. Топырақты тығыздау процесінің ұзақтығы:

$$П_m = \frac{2,24}{4 \cdot 2} = 0,28$$

13. Аумақты түпкілікті жоспарлау процесінің ұзақтығы:

$$П_a = \frac{0,207}{4 \cdot 1} = 0,0517$$

$$П_m = \frac{0,308}{4 \cdot 2} = 0,0308$$

14. Уақытша қоршауды жинау процесінің ұзақтығы:

$$П_a = \frac{1,791}{3 \cdot 1} = 0,597$$

Жұмысшылардың біркелкі емес қозғалыс коэффициенті бойынша кестенің дұрыстығын анықтау:

$$K_{\text{нер}} = \frac{4}{4,35} = 0,91$$

$$n_{cp} = \frac{90,417}{20,768} = 4,35$$

3.5 Ұйымдастыру бөлімшесі

3.5.1 Құрылыс бас жоспары

Бас жоспар құрылысты ұйымдастырудың басты жобаларының негізгі бөлігі болып табылады. Құрылыс бас жоспары – бұл ұйымдастыру мен жұмыс өндірісі жобаларының ажырағысыз бөлігі болатын техникалық құжат. Яғни онда анықталады, уақытша құрылымдар, ғимараттың жолдары, жарықтандыру желілері мен сумен жабдықтаудың керек санын көрсетеді. Бас жоспарда көлік құралдарын және олардың тұрақ орындар т.б. механизмдер көрсетіледі.

Құрылыс алаңында болуы керек уақытша қоймалармен мен құрылыстар тізімі: асхана, жедел медициналық жәрдем, жуынатын бөлме, дәретхана, демалыс бөлмелері, трансформатор т.б.

3.5.2 Құрылыс алаңын жарықтандыруды есептеу

Құрылыс алаңының ауданы $S = 6000 \text{ м}^2$;

Құрылыс алаңдарын электрмен жарықтандыру стационарлық және жылжымалы түгендеу қондырғыларының көмегімен жүзеге асырылады. Жұмыс өндірісінің ауданындағы құрылыс аумағы үшін жарықтандырудың нормасы $P_{уд} = 0,4 \text{ м}^2$.

Прожектор түрін және жарық көзінің түрін және шамның қуатын таңдаймыз:

– Прожектор түрі SERIA PT, LI-T400-200W;

– Шамның қуаты $P_{лампа} = 200 \text{ Вт}$.

Берілген ауданды жарықтандыру үшін қажетті прожекторлар санының меншікті қуат әдісі есептелінеді:

$$N = \frac{P_{уд} \cdot S}{P_{лампа}} = \frac{0,4 \cdot 6000}{200} = 12$$

Мачталарға прожекторларды орналастырудың ең төменгі биіктігін есептейміз:

$$h_{II} = \sqrt{\frac{I_{MAX}}{300}} = \sqrt{\frac{32000}{300}} = 10 \text{ м}$$

мұндағы I_{MAX} – максималды жарық күші.

Сыртқы жарықтандыру үшін қажетті қуатты есептеу:

$$P = P_{лампа} \cdot N = 200 \cdot 12 = 2400 \text{ Вт}$$

3.5.3 Су қажеттілігін есептеу

Құрылыс қажеттіліктеріне есептелген су шығыны өндірістік-шаруашылық мақсаттарға жұмсалатын шығыннан және өрт сөндіруге жұмсалатын шығыннан құралады. Өртті сөндіру үшін жұмсалатын шығынды құрылыс аумағының ауданына байланысты қабылдаймыз:

- 10 гектарға дейін – $Q_{\text{пож}} = 10$ л/с
- 20 гектарға дейін – $Q_{\text{пож}} = 15$ л/с
- 50 гектарға дейін – $Q_{\text{пож}} = 20$ л/с
- 50 гектарға дейін – $Q_{\text{пож}} = 10$ л/с

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{пож}} + Q_{\text{произ}} + Q_{\text{хоз}} = 10 + 0,364 + 0,149 = 10,51 \text{ л/с}$$

Су шығыны келесі түрдегі тұтынушылардан тұрады: бетон қоспаларын дайындау, құйылған бетонды суару, құрылыс көліктеріне қызмет көрсету және т.б.

$$Q_{\text{произ}} = \sum \frac{q_n \cdot k_q}{t \cdot 3600} = \sum \frac{350 \cdot 1,5}{0,4 \cdot 3600} = 0364 \text{ л/с}$$

мұндағы: q_n – жеке тұтынушыға немесе жұмыс көлемін бір-бірлікке шаққан кездегі меншікті су шығыны, л;

k_q – суды тұтынудың сағаттық әркелкілігінің мәні (орта есеппен 1,5);

t – су тұтынудың жатқызылған жұмыс сағатының саны.

Құрылыс аймағының шаруашылық – тұрмыстық қажеттілігіне су шығынын келесі формула арқылы анықталады:

$$Q_{\text{хоз}} = N \frac{n_1 \cdot k_1 + n_2 \cdot k_2}{t \cdot 3600} = 54 \frac{25 \cdot 2,7 + 30 \cdot 0,4}{8 \cdot 3600} = 0,149 \text{ л/с}$$

мұндағы: N – ауысымдағы жұмысшылардың ең максималды саны;

n_1 – ауысымына 1 адамға суды тұтыну тәртібі: кәрізденген алаңдар үшін-25 л, кәрізсіз-10 л;

k_1 – суды біркелкі емес тұтыну мәні-2,7;

n_2 – душты қабылдау бойынша тұтыну тәртібі;

k_2 – объектіде душ қолданатын адамдардың санын ескеретін мәні 0,3-0,4.

Судың есептелеген шығынына байланысты алдын ала су құбырларының диаметрі (мм) анықталады:

– Өртті сөндіруге кеткен су шығынын еске отырып:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot Q_{\text{общ}} \cdot 1000}{\pi \cdot v}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 10,51 \cdot 1000}{3,14 \cdot 1,8}} = 86,24 \text{ мм}$$

$$D_n = 86 \text{ мм}$$

– Өртті сөндіруге кеткен су шығынын ескерусіз:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot Q_{\text{общ}} \cdot 1000}{\pi \cdot v}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 0,51 \cdot 1000}{3,14 \cdot 1,8}} = 18,99 \text{ мм}$$

$$D_n = 19 \text{ мм}$$

3.5.4 Уақытша ғимараттар мен қойма аудандарының қажеттілігін есептеу

Құрылыстың желілік жұмысшыларына үшін кеңсе үй-жайларының жалпы алаңы келесі формула бойынша анықталады:

$$S_{\text{адм}} = S_H \cdot N = 4 \cdot 12 = 48 \text{ м}^2$$

Әр түрлі классификациядағы түгендеу ғимараттардың қажетті ауданын есептеу үшін келесі формула бойынша есептелінеді.

Киінетін бөлме :

$$S = S_H \cdot N = 0,6 \cdot 54 = 32,4 \text{ м}^2$$

Душ:

$$S = S_H \cdot N = 0,85 \cdot 54 = 245,9 \text{ м}^2$$

Қол жуғыш:

$$S = S_H \cdot N = 0,055 \cdot 54 = 2,97 \text{ м}^2$$

Кептіру бөлмесі :

$$S = S_H \cdot N = 0,2 \cdot 54 = 10,8 \text{ м}^2$$

Тамақтану бөлмесі:

$$S = S_H \cdot N = 0,355 \cdot 54 = 19,17 \text{ м}^2$$

Жұмысшылардың жылыту бөлмесі:

$$S = S_H \cdot N = 0,65 \cdot 54 = 35,1 \text{ м}^2$$

Дәретхана ауданы мына формула бойынша есептелінеді:

$$S_{\text{др}} = (0,7 \cdot N_E \cdot 0,1) \cdot 0,7 + (1,4 \cdot N_a \cdot 0,1) \cdot 0,3 = \\ = (0,7 \cdot 39 \cdot 0,1) \cdot 0,7 + (1,4 \cdot 15 \cdot 0,1) \cdot 0,3 = 2,54 \text{ м}^2$$

Қойманың талап етілетін ауданы және ірілендіріп жинау аумағының ауданы 1 м^2 0,6т норма кезінде анықталады:

$$S = \frac{P}{0.6} = \frac{69}{0.6} = 115$$

$$P = \frac{Q \cdot a \cdot n \cdot k}{T} = \frac{48000 \cdot 1,1 \cdot 0,5 \cdot 1,3}{496} = 69$$

мұндағы P – көрсеткіштік қоры 0,5 айға арналып жасалған конструкциялардың көлемі, т;

Q – конструкциялардың жалпы көлемі, т;

a – конструкциялардың біркелкі түспеу коэффициенті–1,1

n – көрсеткіштік сақтау қоры–0,5;

k – құрылымды біртекті емес тұтыну коэффициенті–1,3;

T – нысан құрылысының есептік кезеңінің ұзақтығы.

3.5.5 Электр қажеттілігін есептеу

Құрылыстағы электр энергиясы өндірістік қажеттіліктерге (құрылыс машиналары мен механизмдерінің электр қозғалтқыштарын қоректендіру, Электрмен дәнекерлеу жұмыстары, бетонды қыздыру және т.б.) және сыртқы және ішкі жарықтандыруға жұмсалады.

Құрылыс аумағындағы электр көзімен жабдықтау стационарлық немесе жылжымалы түрдегі трансформаторлық қосымша станциялар болып табылады. Стационарлық трансформаторлық қосалқы станциялар құрылыстың дайындық 43 кезеңінде салынады және 10 – нан 1 800 кВт-ға дейінгі қуатқа есептеледі. Жылжымалы трансформаторлық қосалқы станциялар тұрақты электр қуатымен қамтамасыз етілмеген объектілерде пайдаланылады.

Жалпы түрде электроэнергияны анықтау үшін әрбір түріне бөлек тоқтап кету дұрыс. Біріншіден, ішкі ғимараттар тұтынатын жарықтандыруды анықтап алуымыз керек:

$$W_B = \sum \omega_B \cdot F_B = 25 \cdot 0,015 + 40 \cdot 0,016 + 35 \cdot 0,008 + 68 \cdot 0,004 = 1,6 \text{ кВт}$$

Қуаттың нормаларын сәйкес нормативтік құжаты бойынша қабылдаймыз. Құрылыс алаңында дәнекерлеуді қолдану үшін де электроэнергиясы қажет болады, сондықтан бұл мақсатта қуаты $W_T = 24 \text{ Вт}$ тең МС-351М2 дәнекерлеу

трансформаторы қолданылады. Сыртқы жарықтандыруды тұтынудың анықталуы:

$$W_H = \frac{\sum \omega_H \cdot F_H}{100} = \frac{(285 + 50) \cdot 0,11 + (700 + 150) \cdot 0,068}{100} = 1,05 \text{ кВт}$$

Жалпы жарықтандыруды анықтау:

$$\begin{aligned} W_{\text{жал}} &= \frac{K_c}{0,7} + 0,16 \cdot W_T + 0,8 \cdot W_B + 0,9 \cdot W_H = \\ &= \frac{50}{0,7} + 0,16 \cdot 24 + 0,8 \cdot 1,6 + 0,9 \cdot 1,05 = 77,49 \text{ кВт} \end{aligned}$$

Құрылыс аланың толықтай электроэнергиямен қамтамасыз ету үшін ТМ1000/1074 У1 маркалы трансформаторлық қосалқы станцияны қабылдаймыз.

3.6 Құрылыс алаңындағы қауіпсіздік техникасы

Жер жұмыстарын жүргізу кезіндегі және жұмыстарды жүргізу жобасында көзделген қауіпсіздік техникасының талаптарын сақтауға міндетті.

Құрылыс жұмыстарын атқару кезінде қоршаған ортаны қорғау жөніндегі іс – шараларға осылар кіреді:

- құрылысты инженерлік коммуникациялар арқылы және уақытша схемалар бойынша қамтамасыз етуі;
- құрылыс аймағы уақытша қоршаумен қоршалып тұруы тиіс;
- уақытша кіру жолдары мен жинау аймақтары қатты жабынмен орнатылуы керек;
- жұмысшылардың санитарлы – гигиеналық талаптарына нормалы сәйкес келетін қалыпты тұрмыстық жағдайлармен қамтамасыз етіледі;
- құрылыс аймағынан шығу бөлігінде автокөлік тегершіктерін тазалау және жуу бекеті ұйымдастырылады;
- іштен жану қозғалтқышы бар құрылыс көліктері мен тетіктері пайдаланылған газдардағы қалыпты мәндерден аспайтын зиянды заттардың ерекше бақыланатын құрамымен пайдаланылады;
- құрылыс материалдарын сақтау ережелеріне сәйкес жүзеге асырылады;
- пайдаланылатын құрылыс материалдарының және конструкциялар мен жабдықтарының сертификаттары және өрт қауіпсіздігі саласындағы сертификаттары болуы қажет;
- мамандандырылған көлікпен ерітінділер мен бетондарды, сонымен қатар керек материалдарды шоғырланған түрде жеткізу ұйымдастырылады. Материал керек болған жағдайда жеткізіп отырады;
- бетон қоспаларын беруді және таратуды, төсеуді механикаландыру көзделеді; – құрылыс қоқыстарын жинау және жинағыш бункерлерді қолдану арқылы жүргізіледі;
- өту жолдары және тиеу – түсіру аймақтары үнемі қоқыстан тазартылып тұрады; – құрылыс аймағында құрылыс қалдықтарды жағуға тыйым салынады;
- құрылыс аймағы өрт сөндірудің техникалық құралдары кешенімен жабдықталуы керек;
- битумды қыздыру және қайнату, қазандығында жүргізіледі;
- құрылыс – монтаждау жұмыстары экологиялық таза тәсілдер арқылы және әдістермен орындалады;
- жол төсемін орнату жөніндегі жұмыстарды барлық инженерлік коммуникацияларды төсегеннен кейін ғана орындау көзделеді;
- құрылыс жұмыстарының уақыты 9 – дан 21 сағатқа дейін.

4 Құрылыс экономикалық бөлімі

4.1 Құрылыс құнының сметалық есебі

Ғимарат үшін құрылыстың сметалық құнын есептеу құрылысты жүзеге асыруға керекті қаражат сомасы болып табылады.

Құрылыстың сметалық құнын анықтау кезінде құрылыс жұмыстарына мыналар жатады: құрылысты салу бойынша жұмыстар, оның ішінде: жер жұмыстары, құрылыс конструкцияларын, ойықтарды, едендерді, шатырларды салу, әрлеу жұмыстарын реттеу; тұрғын және электр жарығы, ток құрылғылары; ішкі санитарлы-техникалық құрылғыларда, басқа да ішкі құбырлар жұмыстары; құрылысты салу жұмыстары, құрылыстың соңғы сатысында аумақты көгалдандыру және көгалдандыру; құрылыс алаңын дайындау бойынша жұмыстары: ормандар мен бұталарды кесу, діңгектерді жұлу, ғимаратты бұзу немесе көшіру және т.б. күрделі жөндеу уақытында орындалатын құрылыс конструкцияларын бөлшектеу жатады.

Сметалық жұмыстар, құрылыс-сметалық есеп құны есептеулері мен экономикалық есеп мазмұны бойынша тікелей шығындар ПЗ, үстеме шығындар НР немесе сметалық шығындарынан құралады.

$$C_{\text{смп}} = \text{ПЗ} + \text{НР} + \text{СП} \quad (4.1)$$

Тікелей шығындар ПЗ барлық жұмыстардың жүктемелері. Сондықтан, жалпы құнын есептегенде тіке шығынмен есептеп, еңбек ресурсының бағасын бағаларымен анықталады. Сметаның тікелей шығынбағасының ішіне ғимаратқа салуға қажетті материалдар бағасы, құрылысшылардың айлықтары, көлік жүргізушілер мен механикалары еңбек ақылары, механизмдердің бағаларын қамтиды.

Смета үшін үстеме шығын барлық айлық көлемінен бөлек құрылысты ұйымдастыруға, ұйымды ұстап жүруге және де басқару үшін жұмсалатын шығынды жатқызамыз. Жанама шығынды жұмысшылардың еңбекақы пайызынан бөлек еңбек шығыны пайызын арқылы еңбек құнын есептейміз.

Жалпы сметаның өзіндік құны тікелей шығынның көлемімен және үстеме шығынның мәні анықтаймыз:

$$C_c = \text{ПЗ} + \text{НР} \quad (4.2)$$

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жұмыстың негізінде «Астана қаласындағы энергия үнемдеу технологияларын қолдана отырып, елшілік ғимараты» жобасы дайындалды. Бұл дипломдық жұмыс студенттерге құрылыс саласындағы әртүрлі ғимараттарды жобалауда білім жүйесін қалыптастыруға көмектеседі.

Жоба 4 тұрғыдан қарастырылған болатын. Олар: сәулеттік-аналитикалық, есептік-конструктивтік, ұйымдастыру-технологиялық және экономикалық бөлімдері жағынан.

Сәулеттік-аналитикалық бөлімінде құрылыс ауданының табиғи-климаттық жағдайы мен геологиясы, жалпы сипаттамасы мен көлемдік-жоспарлау шешімі туралы айтылған болатын.

Есептік-конструктивтік бөлімі аражабын есебі мен «Лири-САПР» бағдарламасындағы жүктемелер үйлесімін ескере отырып, ғимараттың есептік сызбасы есептелген болатын.

Ұйымдастыру-технологиялық бөлімінде құрылыс бойынша жұмыстың көлемі есептелді. Сонымен қатар, машина мен механизмдердің жиынтығы таңдалды және де жер үсті мен жер асты жұмыстарын жүргізуге арналған технологиялық қарталар жасалды.

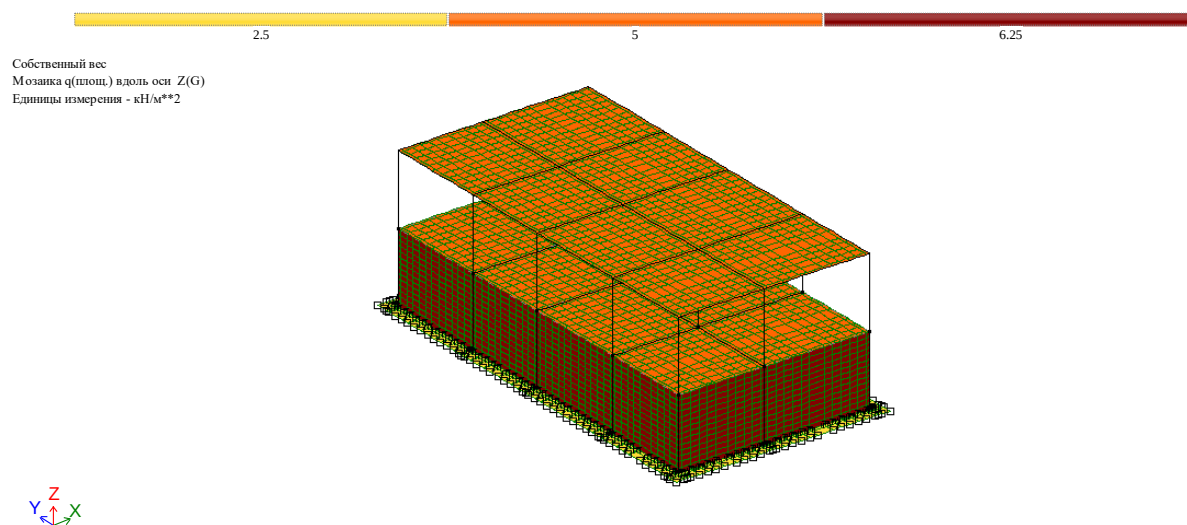
Экономикалық бөлімі жалпы құрылыстың сметалық есебін қамтиды. Ол «СМЕТА РК 2020 » бағдарламасының көмегімен есептелді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

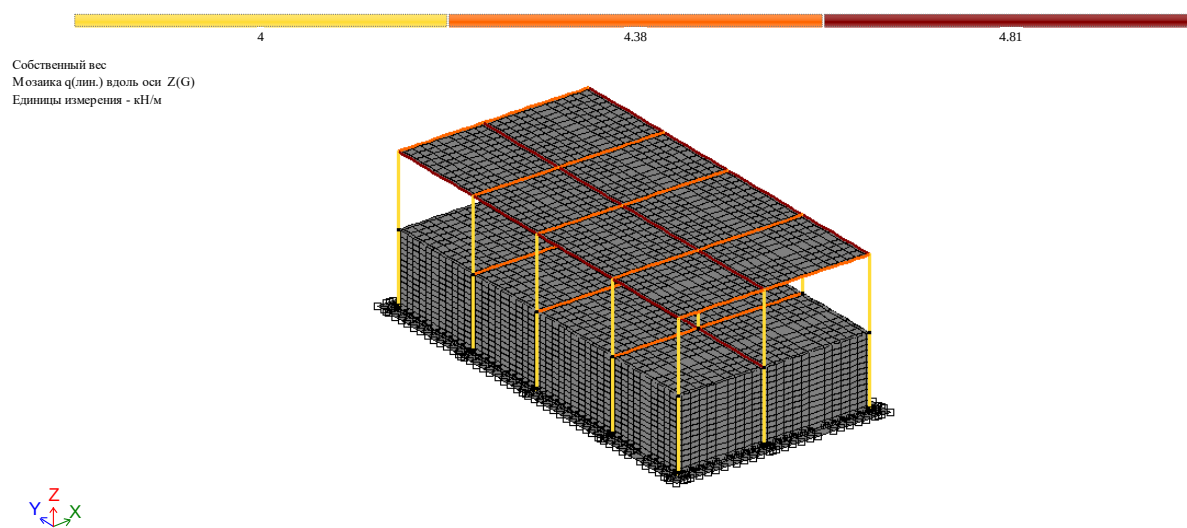
- 1.ҚР ҚЖ 2.04-01-2017 "Құрылыс климатологиясы", Астана 2017
- 2.ҚР ЕЖ EN 1992-1-1:2004/2011 Темірбетон конструкцияларды жобалау (1.1 бөлім Жалпы ережелер және ғимараттар ережелері. Астана 2015
- 3.НП СП РК EN 1992-1-1. Арматураны алады ала кернемей, ауыр бетоннан жасалған бетон және темірбетон конструкцияларды 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 жылу техникасы», 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.«Құрылысы аяқталған кәсіпорындарды, ғимараттар мен құрылыстарды пайдалануға қабылдау», Мәскеу 2017
- 11.ЕНиР Жинақ Е2. Механикаландырылған және қол жер қазу жұмыстары
- 12.ЕНиР Жинақ Е4. Құрама және монолитті темір-бетон конструкцияларын монтаждау
- 13.С. К. Хамзин, А. К. Карасев «Құрылыс өндірісінің технологиясы», Оқулық рұқсатнама, Мәскеу 2016
- 14.Ю.М. Красный «Құрылыс жоспарын жобалау және құрылыс алаңын ұйымдастыру», Оқулық рұқсатнама, Екатеринбург 2013
- 15.ҚЕ ҚР 1.03-02-2007 «Құрылыс-монтаж ұйымдарының тұрмыстық ғимараттары мен үй-жайларын жобалау жөніндегі нұсқаулық», Астана 2007
- 16.ГОСТ 12.4.059–17 «Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі. Салу. Қоршау сақтандырғышты түгендеу»
- 17.ҚНЖЕ ҚР 2.02-05-2015 «Ғимараттар мен үймереттердің өрт қауіпсіздігі», Астана 2015

А Қосымшасы

Ғимараттың өзіндік салмағы Ли́ра бағдарламасы арқылы автоматты түрде салынады.



А.1 Сурет – Өз салмағы



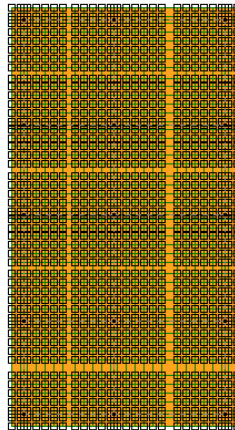
А.2 Сурет – Стерженьдердің өз салмағы

А қосымшасының жалғасы

Нагрузки от пола
Мозаика q(плос.) вдоль оси Z(G)
Единицы измерения - кН/м**2

Y
↑
X
Отм. -4.200

1.01

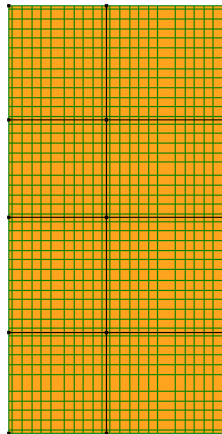


А.3 Сурет – Жертөле еденіне түсетін жүктеме

Нагрузки от пола
Мозаика q(плос.) вдоль оси Z(G)
Единицы измерения - кН/м**2

Y
↑
X
Отм. 0.000

1.01



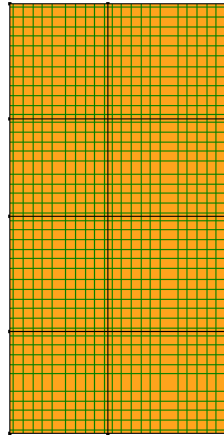
А.4 Сурет – 1-қабат еденіне түсетін жүктеме

А қосымшасының жалғасы

Нагрузки от пола
Мозаика q(плос.) вдоль оси Z(G)
Единицы измерения - кН/м**2

Y
X
Отм.+ 4.200

7.2



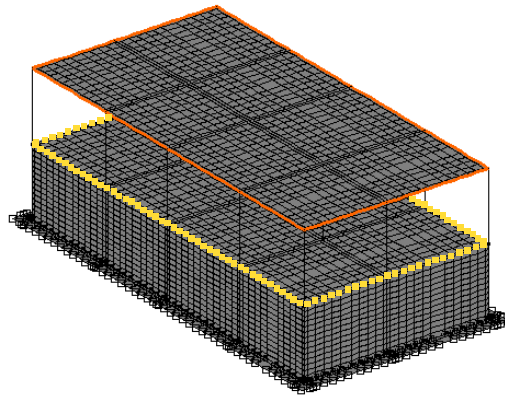
А.5 Сурет – Шатырға түсетін жүктеме

Нагрузки от стены
Мозаика q(лин.) вдоль оси Z(G)
Единицы измерения - кН/м

Z
Y
X

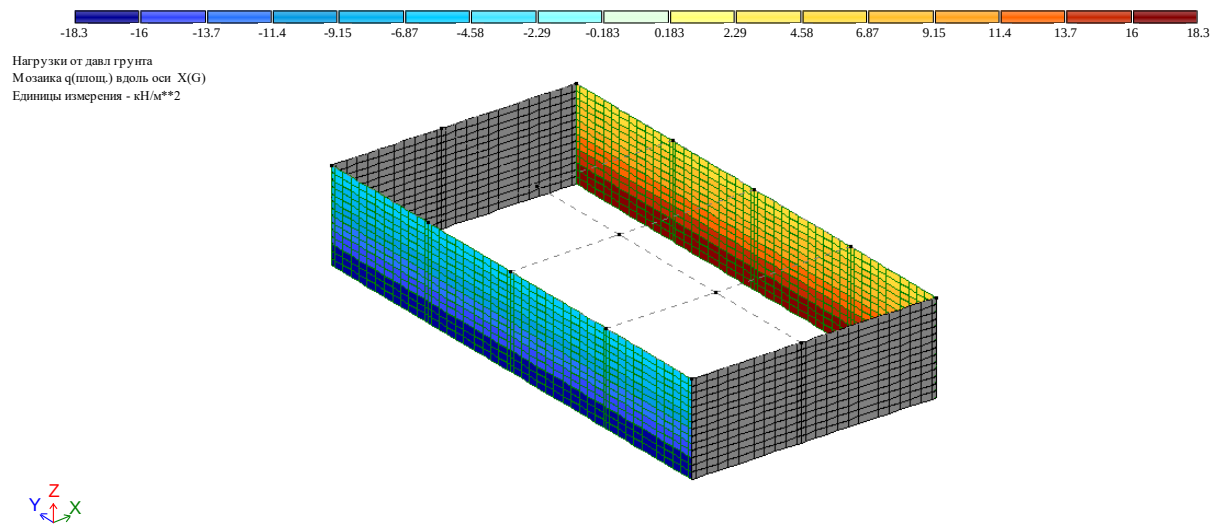
10

23.1

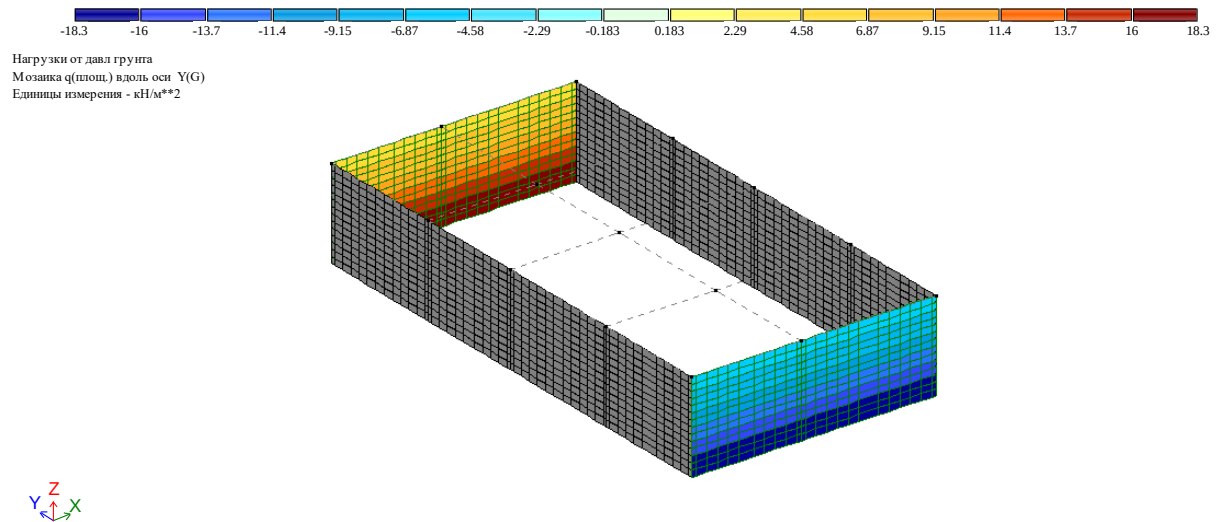


А.6 Сурет – 1-қабатқа сыртқы қабырғалардан және перегородкалардан түсетін жүктеме

А қосымшасының жалғасы



А.7 Сурет – Топырақтан көлденең қысымынан түсетін жүктеме

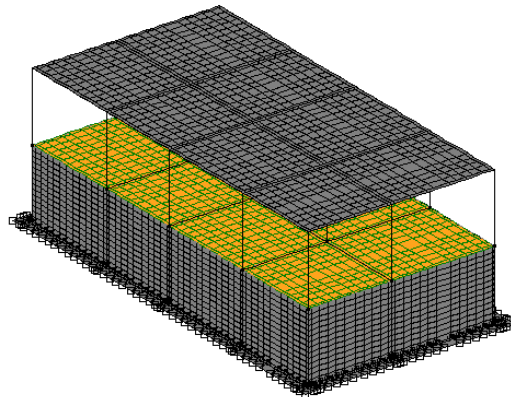


А.8 Сурет – Топырақтан көлденең қысымынан түсетін жүктеме

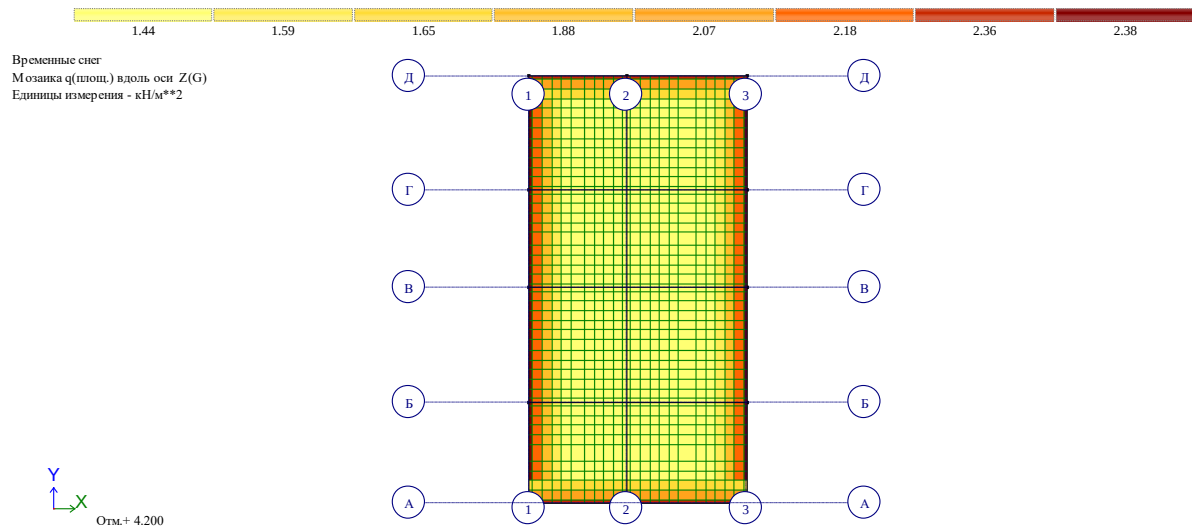
А қосымшасының жалғасы

Временные кат С2
Мозаика q(плот.) вдоль оси Z(G)
Единицы измерения - кН/м**2

3.5

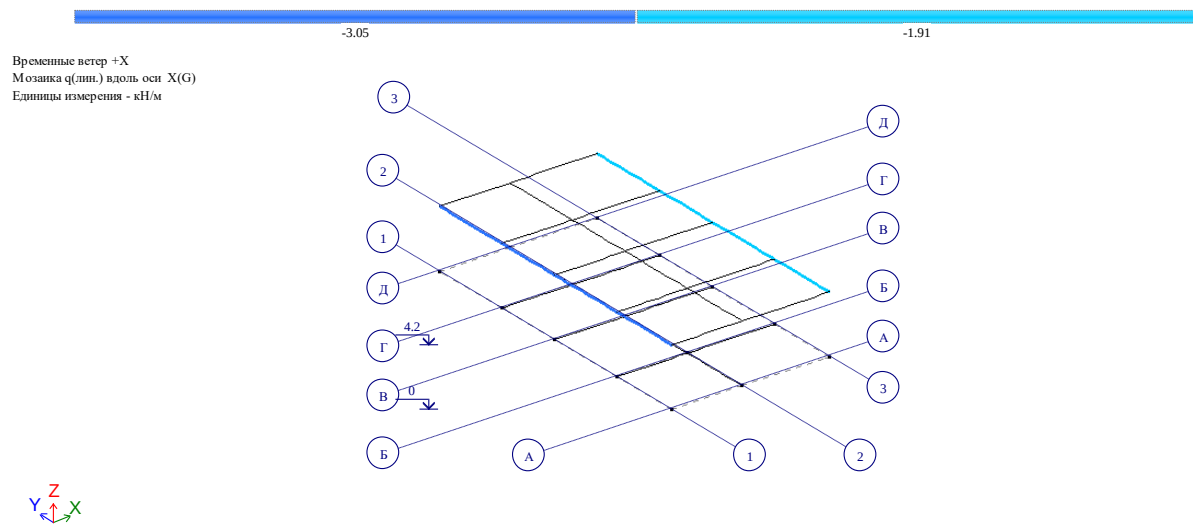


А.9 Сурет – EN1991 сәйкес С2 категориясы уақытша жүктемелер

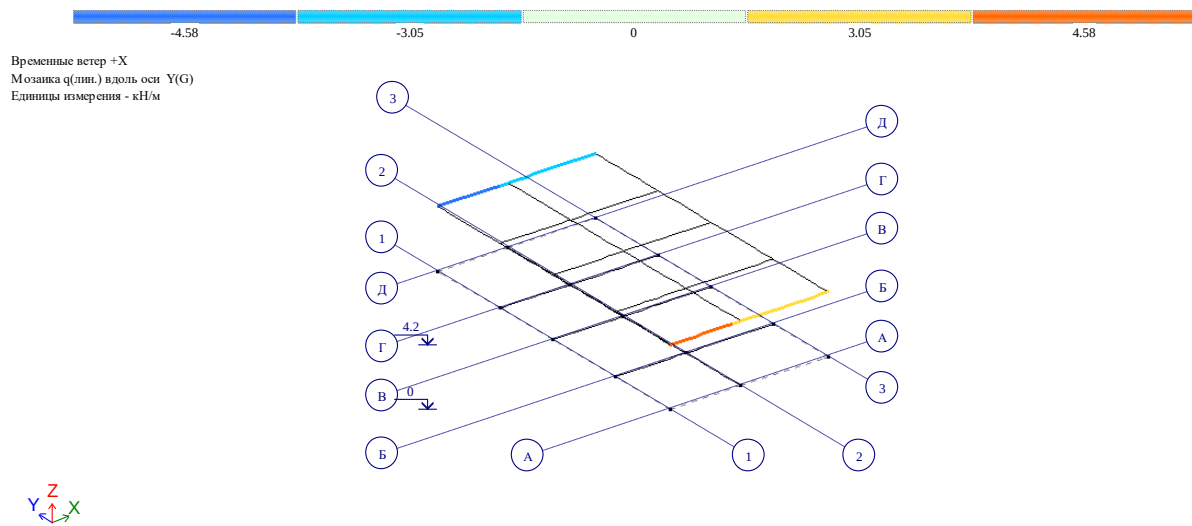


А.10 Сурет – Қар жүктемесі

А қосымшасының жалғасы

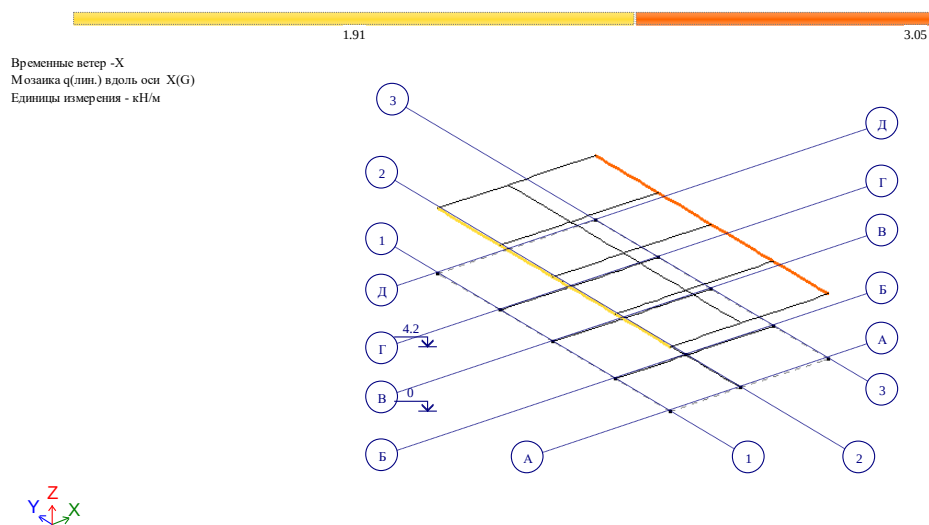


А.11 Сурет – Жел жүктемесі +X бойынша (D,E жағы)

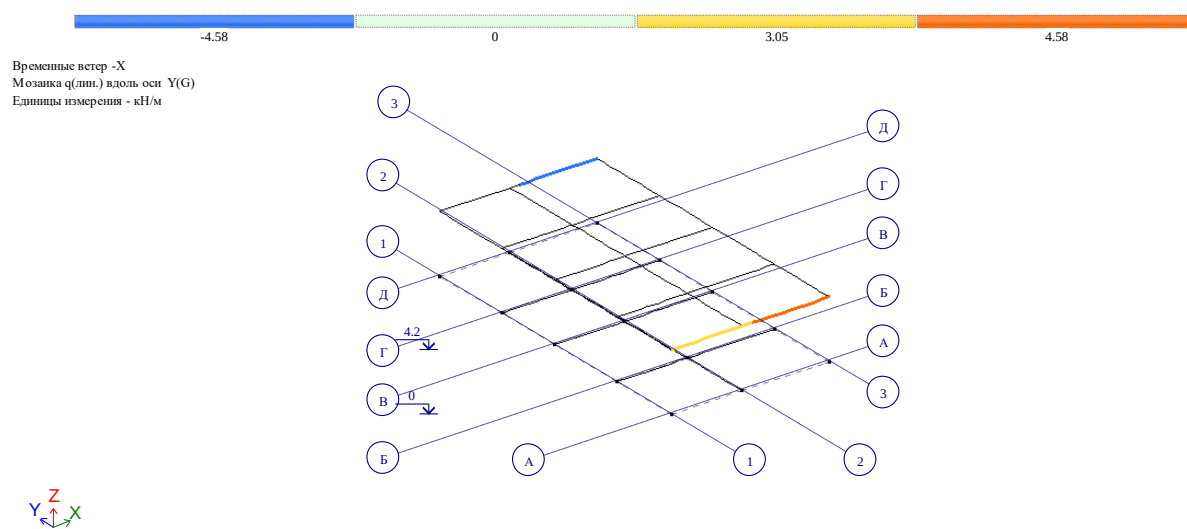


А.12 Сурет – Жел жүктемесі +X бойынша (А,В жағы)

А қосымшасының жалғасы

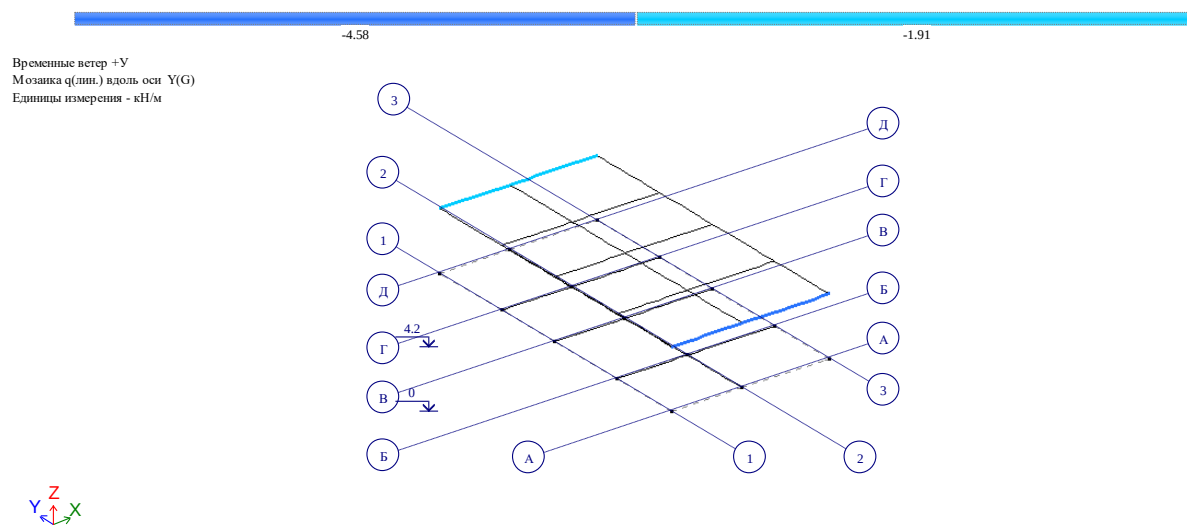


А.13 Сурет – Жел жүктемесі -Х бойынша (D,E жағы)

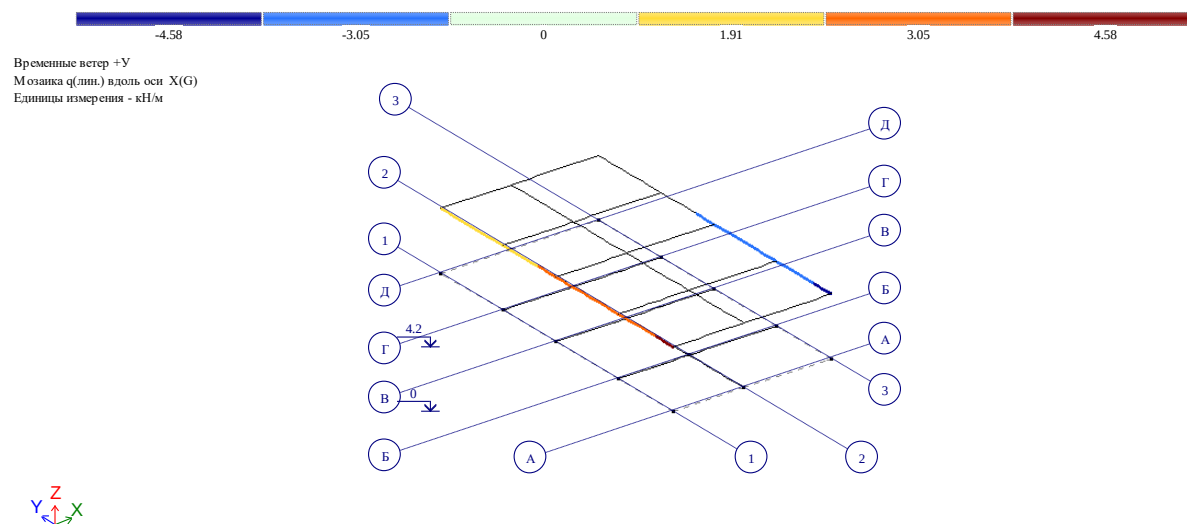


А.14 Сурет – Жел жүктемесі -Х бойынша (А,В жағы)

А қосымшасының жалғасы

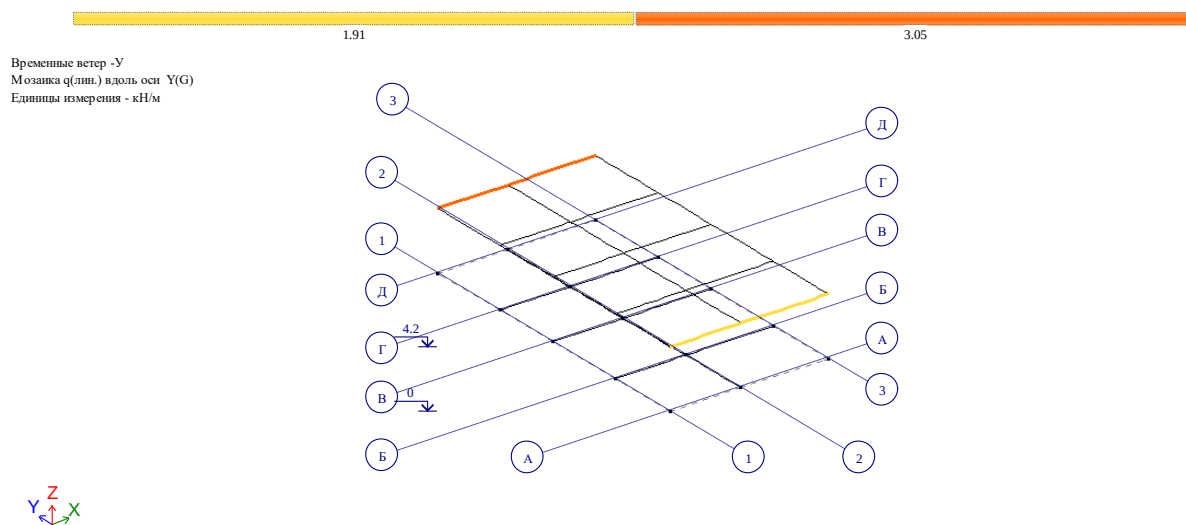


А.15 Сурет – Жел жүктемесі +Y бойынша (D,E жағы)

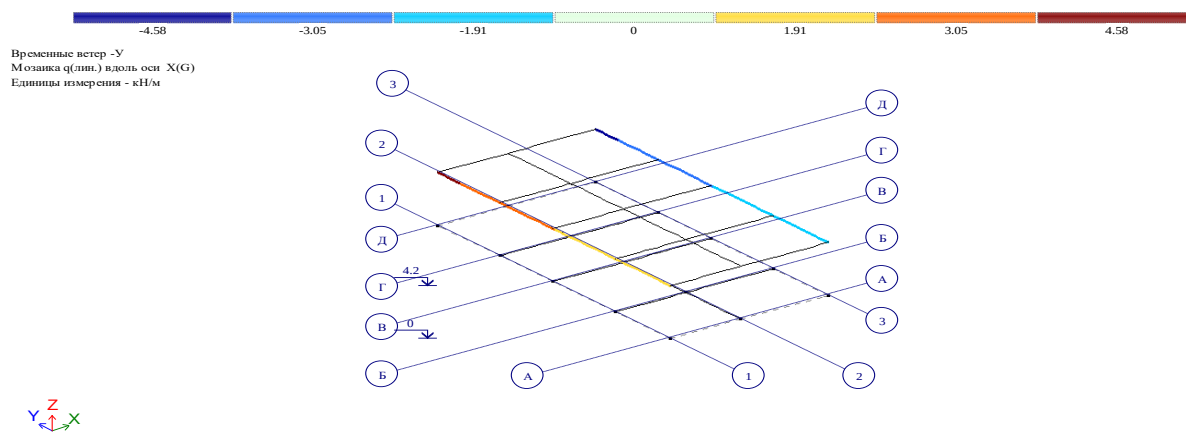


А.16 Сурет – Жел жүктемесі +Y бойынша (A,B, C жағы)

А қосымшасының жалғасы



А.17 Сурет – Жел жүктемесі -Ү бойынша (D,E жағы)



А.18 Сурет – Жел жүктемесі -Ү бойынша (А,В,С жағы)

А қосымшасының жалғасы

РСН кестелері

Расчетные сочетания нагрузок

Номер таблицы РСН 1 Имя таблицы РСН СН РК EN 1990:2002+A1:2005/20

☐ Определяющие РСН

СН РК EN 1990:2002+A1

	N загруз.	Наименование	РСН1	РСН2	РСН3	РСН4	РСН5	РСН6	РСН7	РСН8	РСН9	РСН10	РСН11	РСН12	РСН13
1	1	Собственный вес	1.35	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
2	2	Нагрузки от пола	1.35	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
3	3	Нагрузки от стены	1.35	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
4	4	Нагрузки от давл грунта	1.35	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
5	5	Временные кат С2	0.	1.05	1.05	1.05	1.05	1.5	1.5	1.5	1.5	1.05	1.05	1.05	1.05
6	6	Временные снег	0.	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.5	1.5	1.5	1.5
7	7	Временные ветер +X	0.	0.9	0.	0.	0.	0.9	0.	0.	0.	0.9	0.	0.	0.
8	8	Временные ветер -X	0.	0.	0.9	0.	0.	0.	0.9	0.	0.	0.	0.9	0.	0.
9	9	Временные ветер +Y	0.	0.	0.	0.9	0.	0.	0.	0.9	0.	0.	0.	0.9	0.
10	10	Временные ветер -Y	0.	0.	0.	0.	0.9	0.	0.	0.	0.9	0.	0.	0.	0.9

Расчетные сочетания нагрузок

Номер таблицы РСН 1 Имя таблицы РСН СН РК EN 1990:2002+A1:2005/20

☐ Определяющие РСН

СН РК EN 1990:2002+A1

	N загруз.	Наименование	РСН13	РСН14	РСН15	РСН16	РСН17	РСН18	РСН19	РСН20	РСН21	РСН22
1	1	Собственный вес	1.15	1.15	1.	1.15	1.15	1.	1.	1.	1.	1.
2	2	Нагрузки от пола	1.15	1.15	1.	1.15	1.15	1.	1.	1.	1.	1.
3	3	Нагрузки от стены	1.15	1.15	1.	1.15	1.15	1.	1.	1.	1.	1.
4	4	Нагрузки от давл грунта	1.15	1.15	1.	1.15	1.15	1.	1.	1.	1.	1.
5	5	Временные кат С2	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
6	6	Временные снег	1.5	1.05	1.05	1.05	1.05	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
7	7	Временные ветер +X	0.	1.5	0.	0.	0.	0.2	0.	0.	0.	0.
8	8	Временные ветер -X	0.	0.	1.5	0.	0.	0.	0.2	0.	0.	0.
9	9	Временные ветер +Y	0.	0.	0.	1.5	0.	0.	0.	0.2	0.	0.
10	10	Временные ветер -Y	0.9	0.	0.	0.	1.5	0.	0.	0.	0.2	0.

А.19 Сурет – Жүктемелер үйлесімі

А қосымшасының жалғасы

Протокол расчета

Дата: 23.05.2023

GenuineIntel Intel(R) Core(TM) i3-7020U CPU @ 2.30GHz 4 threads

Microsoft Windows 10 RUS 64-bit. Build 19042

Размер доступной физической памяти = 342306304

14:52 Чтение исходных данных из файла C:\Users\Public\Documents\LIRA
SAPR\LIRA SAPR 2016 NonCommercial\Data\статика 1 gox.txt

14:52 Контроль исходных данных основной схемы

Количество узлов = 5859 (из них количество неудаленных = 5859)

Количество элементов = 7883 (из них количество неудаленных = 7883)

ОСНОВНАЯ СХЕМА

14:52 Оптимизация порядка неизвестных

Количество неизвестных = 28517

РАСЧЕТ НА СТАТИЧЕСКИЕ ЗАГРУЖЕНИЯ

14:52 Формирование матрицы жесткости

14:52 Формирование векторов нагрузок

14:52 Разложение матрицы жесткости

14:52 Вычисление неизвестных

14:52 Контроль решения

Формирование результатов

14:52 Формирование топологии

14:52 Формирование перемещений

14:52 Вычисление и формирование усилий в элементах

14:52 Вычисление и формирование реакций в элементах

14:53 Вычисление и формирование эпюр усилий в стержнях

14:53 Вычисление и формирование эпюр прогибов в стержнях

Суммарные узловые нагрузки на основную схему:

Загружение 1 PX=0 PY=0 PZ=655.055 PUX=5.53462e-015 PUY=-1.39826e-014 PUZ=0

Загружение 2 PX=0 PY=0 PZ=245.326 PUX=4.62202e-015 PUY=-1.05546e-014 PUZ=0

Загружение 3 PX=0 PY=0 PZ=227.961 PUX=0.820437 PUY=0.421047 PUZ=0

Загружение 4 PX=1.6636e-014 PY=-7.6987e-015 PZ=0 PUX=-1.0842e-017
PUY=-4.96022e-017 PUZ=0

Загружение 5 PX=0 PY=0 PZ=91.1382 PUX=1.59669e-015 PUY=-3.44177e-015 PUZ=0

Загружение 6 PX=0 PY=0 PZ=42.3588 PUX=6.63921e-008 PUY=-1.70657e-015 PUZ=0

Загружение 7 PX=-11.3294 PY=-8.88178e-016 PZ=0 PUX=0 PUY=0 PUZ=-1.30104e-017

Загружение 8 PX=11.3294 PY=1.80506 PZ=0 PUX=0 PUY=0 PUZ=1.64799e-017

А қосымшасының жалғасы

Загружение 9 PX=1.82888 PY=-7.54099 PZ=0 PUX=0 PUY=0 PUZ=-
2.02529e-016

Загружение 10 PX=4.44089e-016 PY=5.76588 PZ=0 PUX=0 PUY=0 PUZ=-
1.47451e-017

Расчет успешно завершен

Затраченное время = 0 мин

Б Қосымшасы

Б.1 Кесте – Жер асты жұмыстарының жалақы құны, еңбек шығыны мен машина шығыны калькуляциясы

№	Процестердің атауы	Негіздеме (ЕНиР, №, кесте, тармақ)	Өлшем бірлігі	Жұмыс көлемі	Уақыт нормасы		Бағасы		Еңбек шығындар ы		Жалақы	
					Жұмыс сағаттары	Жүргізушілер м-см.	Жұмыс ылар	Жүргізуші р	Жұмысшылар с-к.	Машинистер, м- см.	Жұмыс ылар	Жүргізуші р
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Уақытша қоршау құрылғысы		10м(м)	16,32	1,2	–	1,3		2,388	-	21,21	
2	Өсімдік қабатын кесу		1000 м(м)2	0,1419	–	0,56	–	0,6	-	0,009	-	0,085
3	Траншеядағы топырақтың дамуы		100 м(м)2	3,6	2,8	3,56	1,48	1,7	1,229	1,562	5,328	6,12
4	Топырақ тапшылығының дамуы		м(м)3	32,25	1,64	–	0,54	–	6,45	-	17,41	-
5	Іргетасқа бетон дайындау құрылғысы		м(м)3	0,324	0,79	–	0,49	–	0,031	-	0,158	-

Б қосымшасының жалғасы

Б.1 Кестенің жалғасы

6	Бағаналы фундаменттегі арматураны монтаждау		т	0,098	22,17	—	15	—	0,266	-	1,47588	-
7	Бағаналы іргетасқа қалыптарды орнату		м(м)2	364,344	0,36	0,12	0,35	0,17	15,99	5,331	127,52	61,93
8	Бағаналы іргетастарды бетондау		м(м)3	25,3	1,2	0,89	0,34	0,31	3,70	2,745	8,602	7,843
9	Бағаналы іргетаста қалыптарды алып тастау		м(м)2	364,344	0,31	—	0,08	—	13,77	-	29,14	-
10	Іргетастың гидроизоляциясы		100м(м)2	3,1786	10	—	7,15	—	3,87	-	22,72	-
11	Кері толтыру		м(м)2	600	—	0,39	—	1,58	-	28,53	-	948
12	Топырақтың тығыздалуы		100 м(м)2	20	—	0,92	—	0,26	-	2,24	-	5,2
13	Территорияны түпкілікті жоспарлау		100 м(м)2	5,16	0,33	0,49	1,58	1,65	0,207	0,308	8,15	8,514
14	Уақытша қоршауды алу		10м(м)	16,32	0,90	—	1,05	—	1,791	-	17,13	-

Б қосымшасының жалғасы

Б.2 Кесте – Жұмыс өндірісінің күнтізбелік жоспары

Процестердің атауы	Жұмыс көлемі		Еңбек шығынд ары, 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	16,32	2,388		-	0,796	1	3	р	2			
Өсімдік қабатын кесу	1000 м²	0,1419	-	Shantui SD08	0,009	0,0045	2	1	м	2			
Траншеядағы топырақтың дамуы	100 м²	3,6	1,229	Hitachi ZX670-5G	1,562	0,307	1/2	4	м,р				
Топырақ тапшылығының дамуы	м³	32,25	6,45		-	2,15	1	3	р				
Іргетастарға бетон дайындау құрылғылары	м³	0,324	0,031		-	0,0077	1	4	а,б				

Б қосымшасының жалғасы

Б.2 Кестенің жалғасы

Фундаменттегі арматураны монтаждау	т	0,098	0,266		-	0,0665	1	4	а	
Іргетасқа қалыптарды орнату	м ²	364,344	15,99		5,331	3,9975	1/2	4	с	
Іргетастарды бетондау	м ³	25,3	3,70		2,745	0,925	1/2	4	а,б	
Іргетаста қалыптарды алып тастау	м ²	364,344	13,77		-	4,59	1	3	п	
Іргетастың гидроизоляциясы	100 м ²	3,1786	3,87		-	1,29	1	3	р	
Кері толтыру	м ²	600	-	Shantui SD08	28,53	5,706	5	1	м	
Топырақтың тығыздалуы	100 м ²	20	-		2,24	0,28	2	4	м	
Территорияны түпкілікті жоспарлау	100 м ²	5,16	0,207		0,308	0,0517	1/2	4	м,р	
Уақытша қоршауды алу	10 м	16,32	1,791		-	0,597	1	3	р	

В қосымшасы

Приложение 2
к Государственному нормативу по
определению сметной стоимости
строительства в Республике Казахстан
форма

Наименование стройки Здание посольства с применением энергосберегающих технологий в г. Астана

Наименование объекта Здание посольства с применением энергосберегающих технологий в н.Астана

Локальная ресурсная смета № 02-001-001
(Локальный ресурсный сметный расчет)
(совмещенная с ресурсной ведомостью)

на Общестроительные работы
(наименование работ и затрат)

Основание: _____

Сметная стоимость, тыс. тенге	116 851,925
Сметная заработная плата, тыс. тенге	59 615,333
Нормативная трудоемкость, тыс. чел-ч	36,14801

Составлен(а) в текущих ценах по состоянию на 2023г.

№ п.п.	Шифр норм и коды ресурсов	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество		Стоимость, тенге		Накладные расходы I уровня норма, %
				на единицу измерения	по проекту	на единицу измерения	по проекту	
								сумма, тенге
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Коэф. для учета влияния условий производства строительных и специальных строительных работ: 1,35 - 2 Производство строительных работ в эксплуатируемых зданиях и сооружениях в стесненных условиях: с наличием в зоне производства работ действующего технологического оборудования (станков, установок и т. п.)или загромождающих предметов (лабораторное оборудование, мебель и т.д.) или движения транспорта по внутрицеховым путям						
		Раздел № 1 Земляные работы						
1	1101-0101-0308	Грунты 2 группы. Разработка в отвал экскаваторами "Драглайн", "Обратная лопата" с ковшем вместимостью 0,65 (0,5 - 1) м3	м3 грунта	1 250,0		316,28	395 349	59,10
								62 445

	0101-0101-0120	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 2)	чел.-ч	0,011988	14,985	1 298,00	19 451	
	0101-0102-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,026055	32,56875	-	-	
		зарплата рабочих - строителей				15,56	19 451	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	3101-0201-0103	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, 0,65 м3 эксплуатация машин в т.ч. зарплата машинистов Итого прямые затраты: Накладные расходы I уровня: Накладные расходы II уровня: Всего накладные расходы: Сметная прибыль:	маш.-ч	0,026055	32,56875	8 268,00 215,42 68,97 - - - -	269 278 269 278 86 209 288 729 62 445 14 890 77 335 29 285	
2	1101-0101-0356	Грунты 2 группы в траншеях. Разработка в отвал экскаваторами "Обратная лопата" с ковшем вместимостью 1 (1 - 1,2) м3	м3 грунта	1 250,0		291,08	363 846	59,10
	0101-0102-0100	Затраты труда машинистов зарплата рабочих - строителей	чел.-ч	0,04779	59,7375	- -	- -	46 726
	3101-0201-0104	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, 1 м3 эксплуатация машин в т.ч. зарплата машинистов Итого прямые затраты: Накладные расходы I уровня: Накладные расходы II уровня: Всего накладные расходы: Сметная прибыль:	маш.-ч	0,023895	29,86875	9 256,00 221,17 63,25 - - - -	276 465 276 465 79 063 276 465 46 726 13 703 60 429 26 952	
3	1101-0201-0102	Грунт. Уплотнение прицепными катками на пневмоколесном ходу 25 т. Первый проход по одному следу при толщине слоя 30 см	м3 уплотненного грунта	1 250,0		150,98	188 720	59,10
	0101-0102-0100	Затраты труда машинистов зарплата рабочих - строителей	чел.-ч	0,018887	23,608125	- -	- -	36 392
	3101-0101-0103	Бульдозеры, 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	0,017199	21,49875	5 525,00	118 781	
	3201-0102-0301	Катки дорожные прицепные на пневмоколесном ходу, 25 т	маш.-ч	0,001688	2,109375	782,00	1 650	
	3304-0101-0102	Тракторы на гусеничном ходу, 79 кВт (108 л.с.) эксплуатация машин в т.ч. зарплата машинистов Итого прямые затраты:	маш.-ч	0,001688	2,109375	5 125,00 104,99 49,26 -	10 811 131 241 61 577 131 241	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Накладные расходы I уровня:		59,10%		-	36 392	
		Накладные расходы II уровня:		4,24%		-	7 108	
		Всего накладные расходы:				-	43 500	
		Сметная прибыль:		8,00%		-	13 979	
4	1101-0104-0408	Траншеи и котлованы. Засыпка бульдозерами мощностью 59 кВт (80 л с), добавлять на каждые последующие 5 м перемещения грунта. Группа грунтов 2	м3 грунта	1 250,0		37,74	47 177	59,10
								8 788
	0101-0102-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,005373	6,71625	-	-	
		зарплата рабочих - строителей				-	-	
	3101-0101-0102	Бульдозеры, 59 кВт (80 л.с.)	маш.-ч	0,005373	6,71625	4 931,00	33 118	
		эксплуатация машин				26,49	33 118	
		в т.ч. зарплата машинистов				11,90	14 870	
		Итого прямые затраты:				-	33 118	
		Накладные расходы I уровня:		59,10%		-	8 788	
		Накладные расходы II уровня:		4,24%		-	1 777	
		Всего накладные расходы:				-	10 565	
		Сметная прибыль:		8,00%		-	3 495	
5	1101-0101-0308	Грунты 2 группы. Разработка в отвал экскаваторами "Драглайн", "Обратная лопата" с ковшем вместимостью 0,65 (0,5 - 1) м3	м3 грунта	3 225,0		316,28	1 020 000	59,10
								161 108
	0101-0101-0120	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 2)	чел.-ч	0,011988	38,6613	1 298,00	50 182	
	0101-0102-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,026055	84,027375	-	-	
		зарплата рабочих - строителей				15,56	50 182	
	3101-0201-0103	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, 0,65 м3	маш.-ч	0,026055	84,027375	8 268,00	694 738	
		эксплуатация машин				215,42	694 738	
		в т.ч. зарплата машинистов				68,97	222 420	
		Итого прямые затраты:				-	744 921	
		Накладные расходы I уровня:		59,10%		-	161 108	
		Накладные расходы II уровня:		4,24%		-	38 416	
		Всего накладные расходы:				-	199 524	
		Сметная прибыль:		8,00%		-	75 556	
6	1101-0103-0202	Грунты 2 группы. Разработка скреперами самоходными с ковшем вместимостью 8 м3 при перемещении грунта до 300 м	м3 грунта	3 225,0		833,21	2 687 090	59,10
								335 730

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0101-0101-0120	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 2)	чел.-ч	0,010085	32,522513	1 298,00	42 214	
	0101-0102-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,061601	198,661613	-	-	
		зарплата рабочих - строителей				13,09	42 214	
	3101-0101-0103	Бульдозеры, 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	0,001998	6,44355	5 525,00	35 601	
	3101-0102-0301	Скреперы самоходные на колесных тягачах, 8 м3	маш.-ч	0,043875	141,496875	11 030,00	1 560 711	
	3101-0103-0201	Автогрейдеры среднего типа, 99 кВт (135 л.с.)	маш.-ч	0,000878	2,829938	11 002,00	31 135	
	3304-0101-0107	Тракторы на гусеничном ходу, 132 кВт (180 л.с.)	маш.-ч	0,01485	47,89125	7 965,00	381 454	
		эксплуатация машин				622,91	2 008 900	
		в т.ч. зарплата машинистов				163,06	525 857	
		Итого прямые затраты:				-	2 051 114	
		Накладные расходы I уровня:		59,10%		-	335 730	
		Накладные расходы II уровня:		4,24%		-	101 202	
		Всего накладные расходы:				-	436 932	
		Сметная прибыль:		8,00%		-	199 044	
7	1101-0104-0701	Площади. Планировка бульдозерами мощностью 59 кВт (80 л с)	м2 спланированной поверхности за проход бульдозера	16 320,0		3,32	54 166	59,10
								10 090
	0101-0102-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,000473	7,7112	-	-	
		зарплата рабочих - строителей				-	-	
	3101-0101-0102	Бульдозеры, 59 кВт (80 л.с.)	маш.-ч	0,000473	7,7112	4 931,00	38 024	
		эксплуатация машин				2,33	38 024	
		в т.ч. зарплата машинистов				1,05	17 073	
		Итого прямые затраты:				-	38 024	
		Накладные расходы I уровня:		59,10%		-	10 090	
		Накладные расходы II уровня:		4,24%		-	2 040	
		Всего накладные расходы:				-	12 130	
		Сметная прибыль:		8,00%		-	4 012	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	1101-0102-0102	Грунты 2 группы. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами одноковшовыми электрическими карьерными с ковшем вместимостью 8 м3 при работе на гидроэнергетическом строительстве	м3 грунта	600,0		162,02	97 211	59,10
								14 376
	0101-0101-0138	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 3,8)	чел.-ч	0,003618	2,1708	1 794,00	3 894	
	0101-0102-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,011259	6,7554	-	-	
		зарплата рабочих - строителей				6,49	3 894	
	3101-0101-0302	Бульдозеры при работе на гидроэнергетическом строительстве и горно-вскрышных работах, 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	0,003753	2,2518	5 741,00	12 928	
	3101-0202-0104	Экскаваторы одноковшовые электрические карьерные при работе на гидроэнергетическом строительстве, 8 м3	маш.-ч	0,003753	2,2518	24 492,00	55 151	
		эксплуатация машин				113,46	68 079	
		в т.ч. зарплата машинистов				34,05	20 431	
	2101-0201-0604	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000, фракция 40-70 мм СТ РК 1284-2004	м3	0,00003	0,018	-	-	
		материалы				-	-	
		Итого прямые затраты:				-	71 973	
		Накладные расходы I уровня:		59,10%		-	14 376	
		Накладные расходы II уровня:		4,24%		-	3 661	
		Всего накладные расходы:				-	18 037	
		Сметная прибыль:		8,00%		-	7 201	
		Итого прямые затраты по разделу № 1					3 635 584	
		Раздел № 2 Фундаменты						
9	1106-0101-0101	Подготовка бетонная. Устройство	м3	145,58		6 027,98	877 554	48,50
								199 049
	0101-0101-0120	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 2)	чел.-ч	1,8225	265,31955	1 298,00	344 385	
	0101-0102-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,244755	35,631433	-	-	
		зарплата рабочих - строителей				2 365,61	344 385	
	3104-0101-0201	Вибратор поверхностный	маш.-ч	0,648	94,33584	16,00	1 509	
	3105-0101-0102	Краны башенные, 8 т	маш.-ч	0,243	35,37594	6 605,00	233 658	
	3301-0201-0101	Автомобили бортовые, до 5 т	маш.-ч	0,001755	0,255493	3 515,00	898	
		эксплуатация машин				1 621,55	236 066	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
		в т.ч. зарплата машинистов				453,53	66 025	
	2102-0101-0101	Бетон тяжелый класса В3,5 ГОСТ 7473-2010	м3	1,02	148,4916	-	-	
	2113-0703-1405	Вода техническая	м3	0,002	0,29116	-	-	
	2113-0803-1101	Ткань мешочная ГОСТ 30090-93	10 м2	0,25	36,395	-	-	
		материалы				-	-	
		Итого прямые затраты:				-	580 450	
		Накладные расходы I уровня:		48,50%		-	199 049	
		Накладные расходы II уровня:		4,24%		-	33 051	
		Всего накладные расходы:				-	232 100	
		Сметная прибыль:		8,00%		-	65 004	
10	2105-0307-1013	Проволока горячекатаная обычной точности в мотках из стали СВ-08А диаметром от 6,3 мм до 6,5 мм ГОСТ 10543-98	кг	3 528,2		-	-	-
								-
11	2105-0101-0503	Прокат листовой горячекатаный с обрезными кромками из низколегированной стали толщиной от 14 до 65 мм ГОСТ 19281-2014	т	47,35		-	-	-
								-
12	2102-0101-3202	Бетон тяжелый класса В30, F150, W6, сульфатостойкий ГОСТ 7473-2010	м3	2 100,85		-	-	-
								-
13	1106-0101-0106	Фундаменты общего назначения железобетонные под колонны объемом до 5 м3. Устройство	м3	235,56		19 657,75	4 630 580	48,50
								1 213 596
	0101-0101-0130	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 3)	чел.-ч	6,4125	1 510,5285	1 551,00	2 342 830	
	0101-0102-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,36207	85,289209	-	-	
		зарплата рабочих - строителей				9 945,79	2 342 830	
	3104-0101-0101	Вибратор глубинный	маш.-ч	0,38151	89,868496	42,00	3 774	
	3105-0101-0102	Краны башенные, 8 т	маш.-ч	0,3402	80,137512	6 605,00	529 308	
	3105-0102-0102	Краны на автомобильном ходу, 10 т	маш.-ч	0,007425	1,749033	5 729,00	10 020	
	3105-0501-0101	Автопогрузчики, 5 т	маш.-ч	0,003645	0,858616	5 479,00	4 704	
	3301-0201-0101	Автомобили бортовые, до 5 т	маш.-ч	0,0108	2,544048	3 515,00	8 942	
		эксплуатация машин				2 363,52	556 750	
		в т.ч. зарплата машинистов				676,81	159 430	
	2102-0101-0601	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010	м3	1,015	239,0934	-	-	
	2105-0307-1007	Проволока из низкоуглеродистой светлой стали, общего назначения, высшего качества, термически обработанная, диаметром 1,1 мм ГОСТ 3282-74	кг	0,052	12,24912	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2105-0307-1013	Проволока горячекатаная обычной точности в мотках из стали СВ-08А диаметром от 6,3 мм до 6,5 мм ГОСТ 10543-98	кг	0,25	58,89	-	-	
	2107-0203-0305	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	0,0062	1,460472	-	-	
	2113-0102-0801	Известь строительная негашеная комовая, сорт 1, ГОСТ 9179-77	т	0,00025	0,05889	-	-	
	2113-0209-0104	Гвозди строительные ГОСТ 283-75	кг	0,19	44,7564	-	-	
	2113-0703-1405	Вода техническая	м3	0,00364	0,857438	-	-	
	2113-0803-1101	Ткань мешочная ГОСТ 30090-93	10 м2	0,123	28,97388	-	-	
	2701-0101-0104	Щиты из досок, толщина 25 мм	м2	0,55	129,558	-	-	
		материалы				-	-	
		Итого прямые затраты:				-	2 899 579	
		Накладные расходы I уровня:		48,50%		-	1 213 596	
		Накладные расходы II уровня:		4,24%		-	174 399	
		Всего накладные расходы:				-	1 387 994	
		Сметная прибыль:		8,00%		-	343 006	
14	1106-0101-0120	Фундаменты ленточные железобетонные при ширине поверху до 1000 мм. Устройство	м3	345,15		17 102,85	5 903 047	48,50
								1 466 403
	0101-0101-0133	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 3,3)	чел.-ч	4,86	1 677,429	1 642,00	2 754 338	
	0101-0102-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,41364	142,767846	-	-	
		зарплата рабочих - строителей				7 980,12	2 754 338	
	3104-0101-0101	Вибратор глубинный	маш.-ч	0,28917	99,807026	42,00	4 192	
	3105-0101-0102	Краны башенные, 8 т	маш.-ч	0,367875	126,972056	6 605,00	838 650	
	3105-0102-0102	Краны на автомобильном ходу, 10 т	маш.-ч	0,016875	5,824406	5 729,00	33 368	
	3105-0501-0101	Автопогрузчики, 5 т	маш.-ч	0,003645	1,258072	5 479,00	6 893	
	3106-0103-0501	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	маш.-ч	1,67076	576,662814	189,00	108 989	
	3301-0201-0101	Автомобили бортовые, до 5 т	маш.-ч	0,025245	8,713312	3 515,00	30 627	
		эксплуатация машин				2 963,12	1 022 720	
		в т.ч. зарплата машинистов				779,87	269 173	
	2102-0101-0601	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010	м3	1,015	350,32725	-	-	
	2105-0307-1013	Проволока горячекатаная обычной точности в мотках из стали СВ-08А диаметром от 6,3 мм до 6,5 мм ГОСТ 10543-98	кг	0,303	104,58045	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2107-0203-0303	Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 25 мм, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	0,0014	0,48321	-	-	
	2107-0203-0305	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	0,0047	1,622205	-	-	
	2113-0102-0801	Известь строительная негашеная комовая, сорт 1, ГОСТ 9179-77	т	0,00025	0,086287	-	-	
	2113-0209-0104	Гвозди строительные ГОСТ 283-75	кг	0,13	44,8695	-	-	
	2113-0703-1405	Вода техническая	м3	0,00283	0,976774	-	-	
	2113-0803-1101	Ткань мешочная ГОСТ 30090-93	10 м2	0,0882	30,44223	-	-	
	2113-0812-1035	Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,0013	0,448695	-	-	
	2701-0101-0104	Щиты из досок, толщина 25 мм	м2	0,392	135,2988	-	-	
		материалы				-	-	
		Итого прямые затраты:				-	3 777 058	
		Накладные расходы I уровня:		48,50%		-	1 466 403	
		Накладные расходы II уровня:		4,24%		-	222 323	
		Всего накладные расходы:				-	1 688 726	
		Сметная прибыль:		8,00%		-	437 263	
15	1106-1903-0301	Конструкции ленточных фундаментов шириной по верху более 600 мм монолитные железобетонные в индустриальной опалубке. Демонтаж опалубки	м2	145,8		1 485,86	216 638	48,50
								62 148
	0101-0101-0130	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 3)	чел.-ч	0,56241	81,999378	1 551,00	127 181	
	0101-0102-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,00297	0,433026	-	-	
		зарплата рабочих - строителей				872,30	127 181	
	3105-0104-0102	Краны на гусеничном ходу, 25 т	маш.-ч	0,00297	0,433026	6 678,00	2 892	
	3403-0202-0201	Машины шлифовальные угловые	маш.-ч	0,04833	7,046514	30,00	211	
		эксплуатация машин				21,28	3 103	
		в т.ч. зарплата машинистов				6,58	959	
		Итого прямые затраты:				-	130 284	
		Накладные расходы I уровня:		48,50%		-	62 148	
		Накладные расходы II уровня:		4,24%		-	8 159	
		Всего накладные расходы:				-	70 307	
		Сметная прибыль:		8,00%		-	16 047	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
16	2105-0301-3001	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I (A240) диаметром от 6 до 12 мм СТ РК 2591-2014	т	2,55		-	-	-
		Итого прямые затраты по разделу № 2					7 387 372	
		Раздел № 3 Каркас						
17	1106-0501-0104	Колонны железобетонные в деревянной опалубке высотой до 4 м, периметром до 2 м. Устройство	м3	325,65		49 490,90	16 116 713	48,50
	0101-0101-0132	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 3,2)	чел.-ч	14,04	4 572,126	1 612,00	7 370 267	3 977 170
	0101-0102-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	1,35918	442,616967	-	-	
		зарплата рабочих - строителей				22 632,48	7 370 267	
	3104-0101-0101	Вибратор глубинный	маш.-ч	0,83538	272,041497	42,00	11 426	
	3105-0101-0102	Краны башенные, 8 т	маш.-ч	1,25955	410,172458	6 605,00	2 709 189	
	3105-0102-0102	Краны на автомобильном ходу, 10 т	маш.-ч	0,03834	12,485421	5 729,00	71 529	
	3105-0501-0101	Автопогрузчики, 5 т	маш.-ч	0,003645	1,186994	5 479,00	6 504	
	3106-0103-0501	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	маш.-ч	1,686825	549,314561	189,00	103 820	
	3301-0201-0101	Автомобили бортовые, до 5 т	маш.-ч	0,057645	18,772094	3 515,00	65 984	
		эксплуатация машин				9 115,47	2 968 452	
		в т.ч. зарплата машинистов				2 549,00	830 083	
	2102-0101-0601	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010	м3	1,015	330,53475	-	-	
	2107-0201-0201	Бруски обрезные хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм, 2 сорта ГОСТ 8486-86	м3	0,0025	0,814125	-	-	
	2107-0204-0205	Доски необрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, любой ширины, толщиной 44 мм и более, 2 сорта ГОСТ 8486-86	м3	0,017	5,53605	-	-	
	2113-0102-0801	Известь строительная негашеная комовая, сорт 1, ГОСТ 9179-77	т	0,00084	0,273546	-	-	
	2113-0209-0104	Гвозди строительные ГОСТ 283-75	кг	0,45	146,5425	-	-	
	2113-0703-1405	Вода техническая	м3	0,0025	0,814125	-	-	
	2113-0812-1035	Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,0015	0,488475	-	-	
	2701-0101-0104	Щиты из досок, толщина 25 мм	м2	1,35	439,6275	-	-	
		материалы				-	-	
		Итого прямые затраты:				-	10 338 719	
		Накладные расходы I уровня:		48,50%		-	3 977 170	
		Накладные расходы II уровня:		4,24%		-	606 994	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Всего накладные расходы:				-	4 584 163	
		Сметная прибыль:		8,00%		-	1 193 831	
18	1106-0301-0501	Арматура диаметром до 25 мм. Сварка ванным способом	стык	215,26		901,33	194 021	48,50
								53 237
	0101-0101-0160	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 6)	чел.-ч	0,1917	41,265342	2 647,00	109 229	
	0101-0102-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,00135	0,290601	-	-	
		зарплата рабочих - строителей				507,43	109 229	
	3106-0103-0501	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	маш.-ч	0,21762	46,844881	189,00	8 854	
	3301-0201-0101	Автомобили бортовые, до 5 т	маш.-ч	0,00135	0,290601	3 515,00	1 021	
		эксплуатация машин				45,88	9 875	
		в т.ч. зарплата машинистов				2,50	538	
	2105-0302-0101	Поковки из квадратных заготовок ГОСТ 8479-70	т	0,000235	0,050586	-	-	
	2113-0812-1037	Электроды, d=4 мм, Э50 ГОСТ 9466-75	т	0,0001	0,021526	-	-	
		материалы				-	-	
		Итого прямые затраты:				-	119 105	
		Накладные расходы I уровня:		48,50%		-	53 237	
		Накладные расходы II уровня:		4,24%		-	7 307	
		Всего накладные расходы:				-	60 545	
		Сметная прибыль:		8,00%		-	14 372	
19	1204-0101-0601	Ригель деревянный. Врубка между балками при разобранной подшивке	ригель	150,25		48 206,03	7 242 955	59,10
								2 383 380
	0101-0101-0132	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 3,2)	чел.-ч	16,57	2 489,6425	1 612,00	4 013 304	
	0101-0102-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,07	10,5175	-	-	
		зарплата рабочих - строителей				26 710,84	4 013 304	
	3301-0201-0101	Автомобили бортовые, до 5 т	маш.-ч	0,07	10,5175	3 515,00	36 969	
		эксплуатация машин				246,05	36 969	
		в т.ч. зарплата машинистов				129,71	19 489	
	2105-0302-0101	Поковки из квадратных заготовок ГОСТ 8479-70	т	0,011	1,65275	-	-	
	2107-0101-9901	Лесоматериал круглый хвойных пород для строительства толщиной от 140 мм до 240 мм, длиной от 3 м до 6,5 м ГОСТ 9463-88	м3	0,198	29,7495	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2107-0203-0304	Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 32 мм до 40 мм, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	0,0504	7,5726	-	-	
	2113-0209-0104	Гвозди строительные ГОСТ 283-75	кг	0,4	60,1	-	-	
	2113-0804-1101	Пакля пропитанная ГОСТ 12285-77	кг	0,05	7,5125	-	-	
		материалы				-	-	
		Итого прямые затраты:				-	4 050 273	
		Накладные расходы I уровня:		59,10%		-	2 383 380	
		Накладные расходы II уровня:		4,24%		-	272 787	
		Всего накладные расходы:				-	2 656 167	
		Сметная прибыль:		8,00%		-	536 515	
20	2105-0301-3001	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I (А240) диаметром от 6 до 12 мм СТ РК 2591-2014	т	0,4		-	-	-
								-
		Итого прямые затраты по разделу № 3					14 508 096	
		Раздел № 4 Стены						
21	1106-0601-0209	Стены железобетонные и перегородки высотой до 6 м, толщиной до 300 мм. Устройство	м3	1 289,74		46 504,69	59 978 958	48,50
								15 011 330
	0101-0101-0132	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 3,2)	чел.-ч	13,635	17 585,6049	1 612,00	28 347 995	
	0101-0102-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	1,083645	1 397,620302	-	-	
		зарплата рабочих - строителей				21 979,62	28 347 995	
	3104-0101-0101	Вибратор глубинный	маш.-ч	0,81135	1 046,430549	42,00	43 950	
	3105-0101-0102	Краны башенные, 8 т	маш.-ч	1,047465	1 350,957509	6 605,00	8 923 074	
	3105-0102-0102	Краны на автомобильном ходу, 10 т	маш.-ч	0,013095	16,889145	5 729,00	96 758	
	3105-0501-0101	Автопогрузчики, 5 т	маш.-ч	0,003645	4,701102	5 479,00	25 757	
	3106-0103-0501	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	маш.-ч	3,036285	3 916,018216	189,00	740 127	
	3301-0201-0101	Автомобили бортовые, до 5 т	маш.-ч	0,01944	25,072546	3 515,00	88 130	
		эксплуатация машин				7 689,76	9 917 797	
		в т.ч. зарплата машинистов				2 018,39	2 603 200	
	2102-0101-0601	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010	м3	1,015	1 309,0861	-	-	
	2107-0201-0301	Бруски обрезные хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	0,0018	2,321532	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2107-0203-0305	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	0,0226	29,148124	-	-	
	2113-0102-0801	Известь строительная негашеная комовая, сорт 1, ГОСТ 9179-77	т	0,00069	0,889921	-	-	
	2113-0201-0901	Болты строительные с гайками и шайбами ГОСТ 1759.0-87	т	0,0012	1,547688	-	-	
	2113-0209-0104	Гвозди строительные ГОСТ 283-75	кг	0,856	1 104,01744	-	-	
	2113-0703-1405	Вода техническая	м3	0,00206	2,656864	-	-	
	2113-0812-1035	Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,0027	3,482298	-	-	
	2701-0101-0104	Щиты из досок, толщина 25 мм	м2	0,98	1 263,9452	-	-	
		материалы				-	-	
		Итого прямые затраты:				-	38 265 792	
		Накладные расходы I уровня:		48,50%		-	15 011 330	
		Накладные расходы II уровня:		4,24%		-	2 258 950	
		Всего накладные расходы:				-	17 270 280	
		Сметная прибыль:		8,00%		-	4 442 886	
22	1109-0403-0201	Витражи, витрины с двойным или одинарным остеклением для высотных зданий. Монтаж	т конструкций	7,0		1 180 128,85	8 260 902	60,90
								2 640 881
	0101-0101-0140	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 4)	чел.-ч	324,0	2 268,0	1 853,00	4 202 604	
	0101-0102-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	8,694	60,858	-	-	
		зарплата рабочих - строителей				600 372,00	4 202 604	
	3105-0104-0101	Краны на гусеничном ходу, до 16 т	маш.-ч	1,5525	10,8675	5 039,00	54 761	
	3105-0104-0102	Краны на гусеничном ходу, 25 т	маш.-ч	6,777	47,439	6 678,00	316 798	
	3106-0103-0101	Выпрямители сварочные однопостовые с номинальным сварочным током 315-500 А	маш.-ч	50,625	354,375	316,00	111 982	
	3106-0202-0501	Аппарат для газовой сварки и резки	маш.-ч	3,024	21,168	28,00	593	
	3301-0201-0101	Автомобили бортовые, до 5 т	маш.-ч	0,3645	2,5515	3 515,00	8 969	
	3403-0202-0101	Машины шлифовальные электрические	маш.-ч	3,24	22,68	30,00	680	
	3403-0302-0301	Дрели электрические	маш.-ч	6,48	45,36	13,00	590	
		эксплуатация машин				70 624,68	494 373	
		в т.ч. зарплата машинистов				19 116,93	133 819	
	2105-0204-0703	Швеллер горячекатаный с внутренним уклоном граней полок № 22У-40У из углеродистой стали обыкновенного качества ГОСТ 380-2005	т	0,00194	0,01358	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2105-0302-0101	Поковки из квадратных заготовок ГОСТ 8479-70	т	0,017	0,119	-	-	
	2105-0307-1013	Проволока горячекатаная обычной точности в мотках из стали СВ-08А диаметром от 6,3 мм до 6,5 мм ГОСТ 10543-98	кг	0,03	0,21	-	-	
	2105-0310-1108	Канат стальной двойной свивки типа ТК конструкции 6х37(1+6+12+18)+1 о.с., оцинкованный, из проволоки марки В, маркировочная группа 1770 Н/мм2, диаметром 5 мм ГОСТ 3241-91 (ГОСТ 3071-88)	10 м	0,0187	0,1309	-	-	
	2106-0801-0102	Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием горячекатаных профилей, средняя масса сборочной единицы от 0,1 до 0,5 т	т	0,015	0,105	-	-	
	2107-0201-0101	Бруски обрезные хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм, 1 сорта ГОСТ 8486-86	м3	0,00103	0,00721	-	-	
	2113-0209-0104	Гвозди строительные ГОСТ 283-75	кг	0,01	0,07	-	-	
	2113-0701-0401	Кислород технический газообразный ГОСТ 5583-78	м3	1,95	13,65	-	-	
	2113-0701-1002	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	кг	0,6	4,2	-	-	
	2113-0804-0301	Канаты пеньковые пропитанные ГОСТ 30055-93	т	0,0001	0,0007	-	-	
	2113-0812-1045	Электроды, d=4 мм, Э46 ГОСТ 9466-75	т	0,03	0,21	-	-	
	2204-0101-0502	Грунтовка глифталевая, ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,00031	0,00217	-	-	
	2204-0601-0602	Растворители для лакокрасочных материалов Р-4 ГОСТ 7827-74	т	0,0006	0,0042	-	-	
		материалы				-	-	
		Итого прямые затраты:				-	4 696 977	
		Накладные расходы I уровня:		60,90%		-	2 640 881	
		Накладные расходы II уровня:		4,24%		-	311 125	
		Всего накладные расходы:				-	2 952 006	
		Сметная прибыль:		8,00%		-	611 919	
23	2105-0101-0502	Прокат листовой горячекатаный с обрезными кромками из низколегированной стали толщиной от 4 до 12 мм ГОСТ 19281-2014	т	0,25		-	-	-
								-
24	2105-0301-3001	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I (А240) диаметром от 6 до 12 мм СТ РК 2591-2014	т	0,42		-	-	-
								-
		Итого прямые затраты по разделу № 4					42 962 769	
		Раздел № 5 Перекрытие						
25	1106-0801-0105	Перекрытия ребристые. Устройство на высоте от опорной площади до 6 м	м3	165,8		51 730,99	8 576 998	48,50
								2 316 962
	0101-0101-0131	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 3,1)	чел.-ч	17,55	2 909,79	1 581,00	4 600 378	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0101-0102-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,56862	94,277196	-	-	
		зарплата рабочих - строителей				27 746,55	4 600 378	
	3104-0101-0201	Вибратор поверхностный	маш.-ч	1,044225	173,132505	16,00	2 770	
	3105-0101-0102	Краны башенные, 8 т	маш.-ч	0,523665	86,823657	6 605,00	573 470	
	3105-0102-0102	Краны на автомобильном ходу, 10 т	маш.-ч	0,01647	2,730726	5 729,00	15 644	
	3105-0501-0101	Автопогрузчики, 5 т	маш.-ч	0,003645	0,604341	5 479,00	3 311	
	3106-0103-0501	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	маш.-ч	2,92383	484,771014	189,00	91 622	
	3301-0201-0101	Автомобили бортовые, до 5 т	маш.-ч	0,02484	4,118472	3 515,00	14 476	
		эксплуатация машин				4 229,76	701 294	
		в т.ч. зарплата машинистов				1 066,73	176 864	
	2102-0101-0601	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010	м3	1,015	168,287	-	-	
	2105-0307-1013	Проволока горячекатаная обычной точности в мотках из стали СВ-08А диаметром от 6,3 мм до 6,5 мм ГОСТ 10543-98	кг	0,00037	0,061346	-	-	
	2106-0801-0101	Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием горячекатаных профилей, средняя масса сборочной единицы до 0,1 т	т	0,0064	1,06112	-	-	
	2107-0201-0203	Брусья обрезные хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 150 мм и более, 2 сорта ГОСТ 8486-86	м3	0,0065	1,0777	-	-	
	2107-0201-0301	Бруска обрезные хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	0,041	6,7978	-	-	
	2107-0203-0303	Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 25 мм, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	0,0088	1,45904	-	-	
	2107-0203-0305	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	0,0339	5,62062	-	-	
	2107-0510-0701	Инвентарные стойки деревометаллические раздвижные	шт.	0,049	8,1242	-	-	
	2113-0102-0801	Известь строительная негашеная комовая, сорт 1, ГОСТ 9179-77	т	0,00069	0,114402	-	-	
	2113-0209-0104	Гвозди строительные ГОСТ 283-75	кг	1,16	192,328	-	-	
	2113-0703-1405	Вода техническая	м3	0,00206	0,341548	-	-	
	2113-0803-1101	Ткань мешочная ГОСТ 30090-93	10 м2	0,00429	0,711282	-	-	
	2113-0812-1035	Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,0026	0,43108	-	-	
	2701-0101-0104	Щиты из досок, толщина 25 мм	м2	1,442	239,0836	-	-	
		материалы				-	-	
		Итого прямые затраты:				-	5 301 672	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Накладные расходы I уровня:		48,50%		-	2 316 962	
		Накладные расходы II уровня:		4,24%		-	323 030	
		Всего накладные расходы:				-	2 639 992	
		Сметная прибыль:		8,00%		-	635 333	
26	2105-0301-3001	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I (A240) диаметром от 6 до 12 мм СТ РК 2591-2014	т	0,42		-	-	-
								-
27	2105-0301-0104	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I диаметром 12 мм СТ РК 2591-2014	т	36,52		-	-	-
								-
		Итого прямые затраты по разделу № 5					5 301 672	
		Итого прямые затраты по смете					73 795 493	
		Итоги по видам работ:						
		Работы строительные земляные	тенге				3 635 584	
		Поз. 1-8						
		накладные расходы I уровня - 59,1% от 1 143 242	тенге				675 655	
		накладные расходы II уровня - 4,24% от 4 311 239	тенге				182 797	
		сметная прибыль - 8% от 4 494 037	тенге				359 523	
		Итого сметная стоимость	тенге				4 670 763	
		Работы строительные по устройству конструкций бетонных и железобетонных монолитных	тенге				61 412 660	
		Поз. 9, 13-15, 17-18, 21, 25						
		накладные расходы I уровня - 48,5% от 50 102 876	тенге				24 299 895	
		накладные расходы II уровня - 4,24% от 85 712 555	тенге				3 634 212	
		сметная прибыль - 8% от 89 346 767	тенге				7 147 741	
		Итого сметная стоимость	тенге				92 860 296	
		Работы строительные по устройству конструкций металлических	тенге				4 696 977	
		Поз. 22						
		накладные расходы I уровня - 60,9% от 4 336 423	тенге				2 640 881	
		накладные расходы II уровня - 4,24% от 7 337 858	тенге				311 125	
		сметная прибыль - 8% от 7 648 983	тенге				611 919	
		Итого сметная стоимость	тенге				7 949 777	
		Работы по ремонту зданий и сооружений	тенге				4 050 273	
		Поз. 19						

1	2	3	4	5	6	7	8	9
		накладные расходы I уровня - 59,1% от 4 032 793	тенге				2 383 380	
		накладные расходы II уровня - 4,24% от 6 433 653	тенге				272 787	
		сметная прибыль - 8% от 6 706 440	тенге				536 515	
		Итого сметная стоимость	тенге				6 970 168	
		Итого прямые затраты:	тенге				73 795 493	
		в том числе:						
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				54 328 253	
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				19 467 241	
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				5 287 080	
		Накладные расходы I уровня:	тенге				29 999 811	
		Итого с накладными расходами I уровня:	тенге				103 795 304	
		Накладные расходы II уровня:	тенге				4 400 921	
		ИТОГО:	тенге				108 196 225	
		Сметная прибыль	тенге				8 655 700	
		ИТОГО по смете:	тенге				116 851 925	

Составил

Смагулова Г.Д.

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Проверил

Наширалиев Ж.Т.

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Наименование стройки

Здание посольства с применением энергосберегающих технологий в г. Астана

Объектная смета № 02-001 (Объектный сметный расчет)

на строительство

Здание посольства с применением энергосберегающих технологий в г. Астана
(наименование объекта)

Сметная стоимость работ и затрат на подряд	<u>116 851,925</u>	тысяч тенге
Нормативная трудоемкость	<u>36,14801</u>	тысяч человеко-часов
Сметная заработная плата	<u>59 615,333</u>	тысяч тенге
Расчётный измеритель единичной стоимости		
Показатель единичной стоимости	-	тысяч тенге/расчетный измеритель

Составлен(а) в текущих ценах по состоянию на 2023г.

№ п/п	Номера смет	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тысяч тенге				Норматив- ная трудо- емкость, тысяч человечно- часов	Сметная зарплата, тысяч тенге	Показатели единичной стоимости
			строи- тельно- монтажных работ	инженерного оборудования поставки подрядчика	прочих затрат	всего			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	02-001-001	Общестроительные работы	116 851,925			116 851,925	36,14801	59 615,333	
		Итого на подряд:	116 851,925			116 851,925	36,14801	59 615,333	

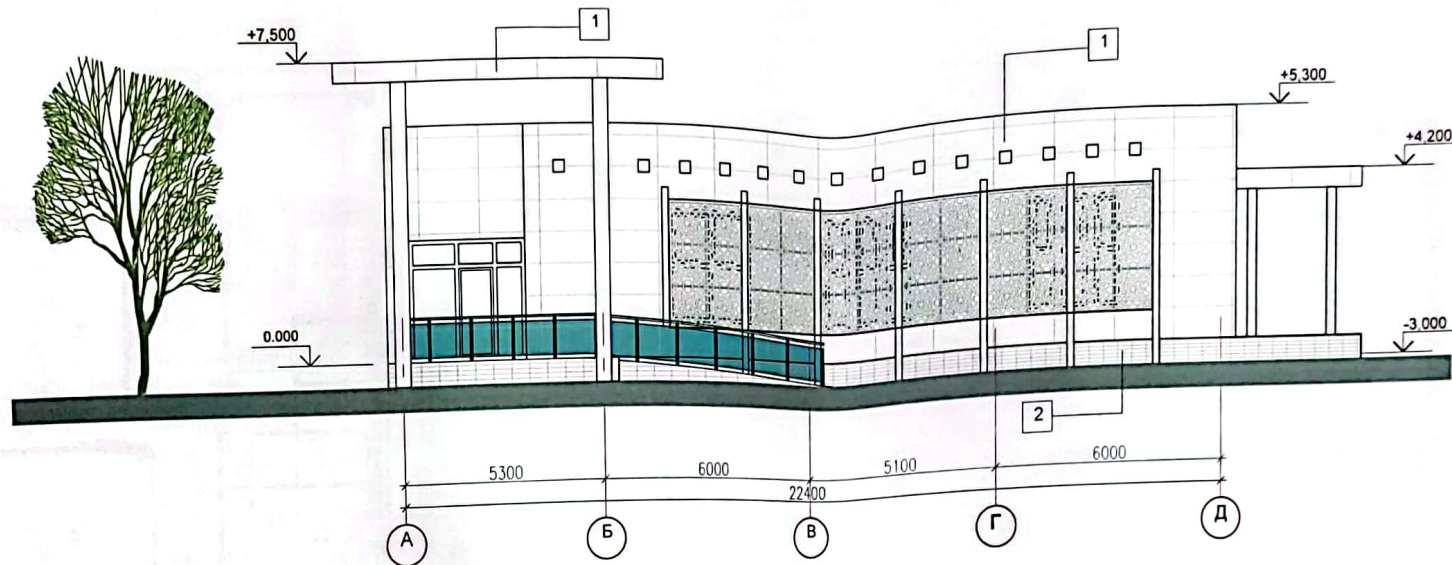
* Строка стоимости оборудования, мебели и инвентаря поставки заказчика, для включения в сводный сметный расчет

Составил	Смагулова Г.Д.

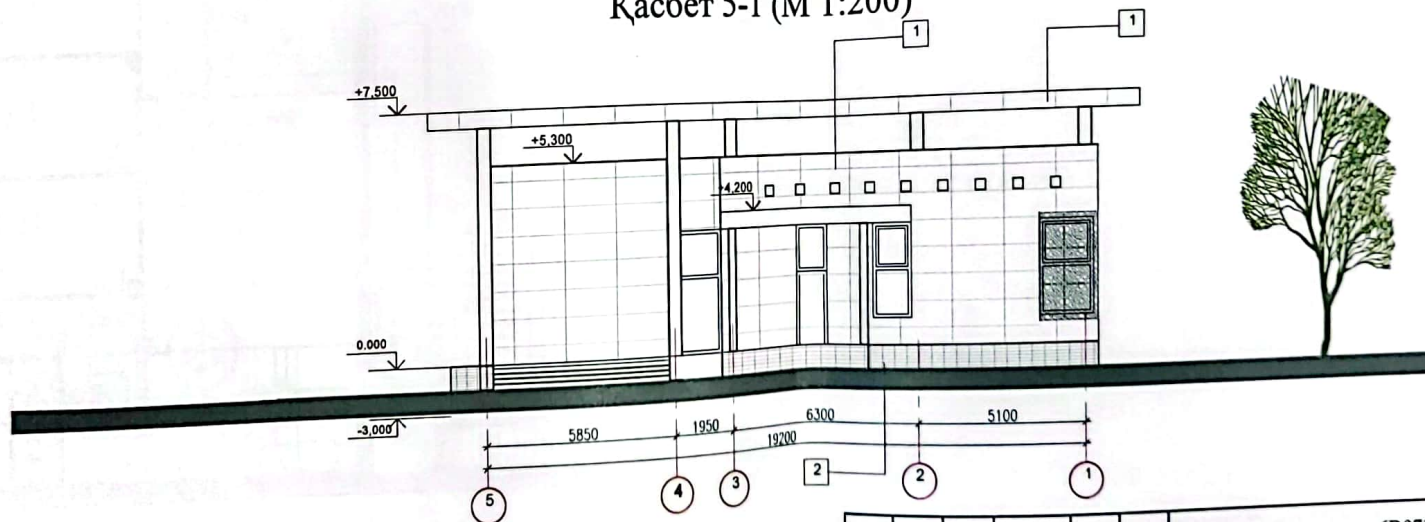
должность, подпись (инициалы, фамилия)	
Проверил	Наширалиев Ж.Т.

должность, подпись (инициалы, фамилия)	

Қасбет А-Д (М 1:200)

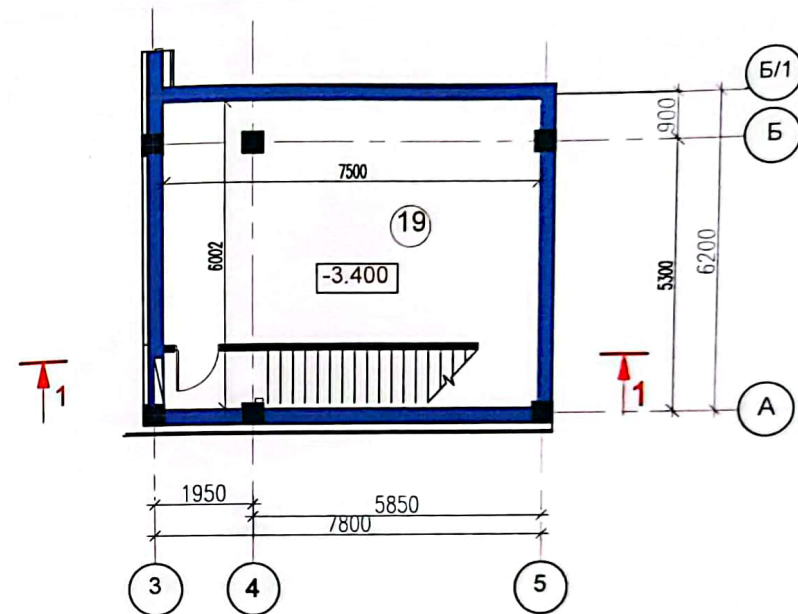
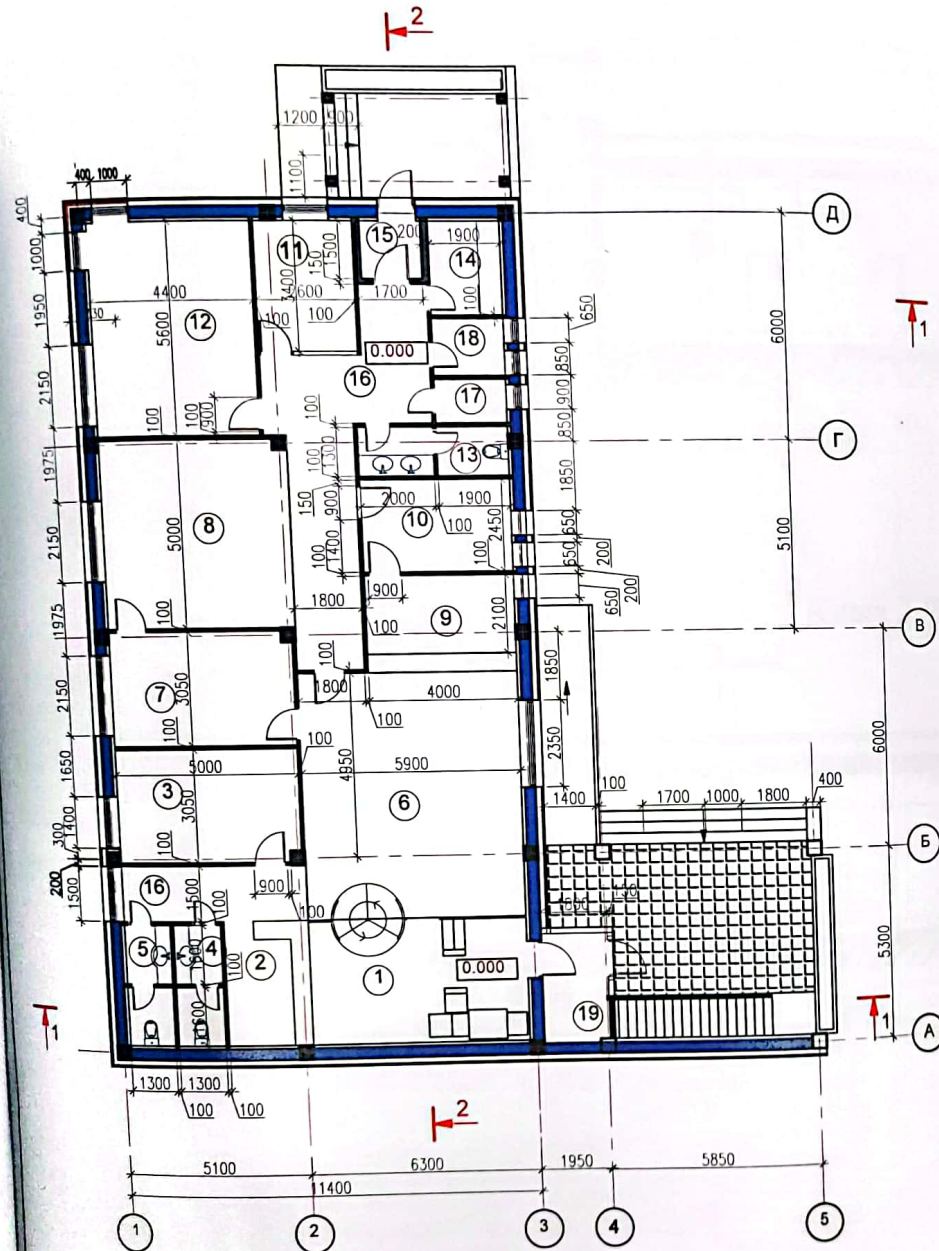


Қасбет 5-1 (М 1:200)



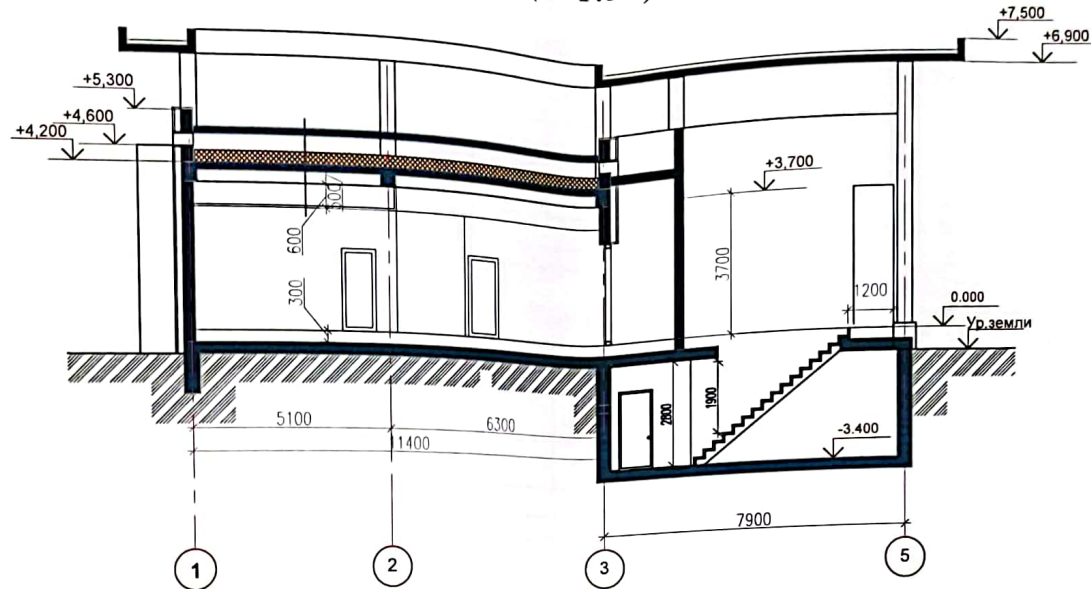
						Сәтбаев Университет - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - РПЗС			
						Астана қаласындағы энергия үнемдеу технологияларын қолдана отырып, елшілік ғимараты			
Ой	Саны	Парақ	Құжат №	Қолы	Күні	Сәулеттік-аналитикалық бөлім	Кезеңі	Парақ	Парақтар
Кафедра меңг.		Ахметов Д.А.					ДЖ	1	8
Жетекші		Наширәлиев Ж.Т.				Қасбет А-Д, Қасбет 5-1	Қ. И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ ҚжҚм кафедрасы		
С бақылаушы		Козюкова Н.В.							
Н бақылаушы		Халелова Ө.К.							
Орындаған		Смагулова Г.Д.							

+0.000 белгідегі қабат жоспары (1:200)

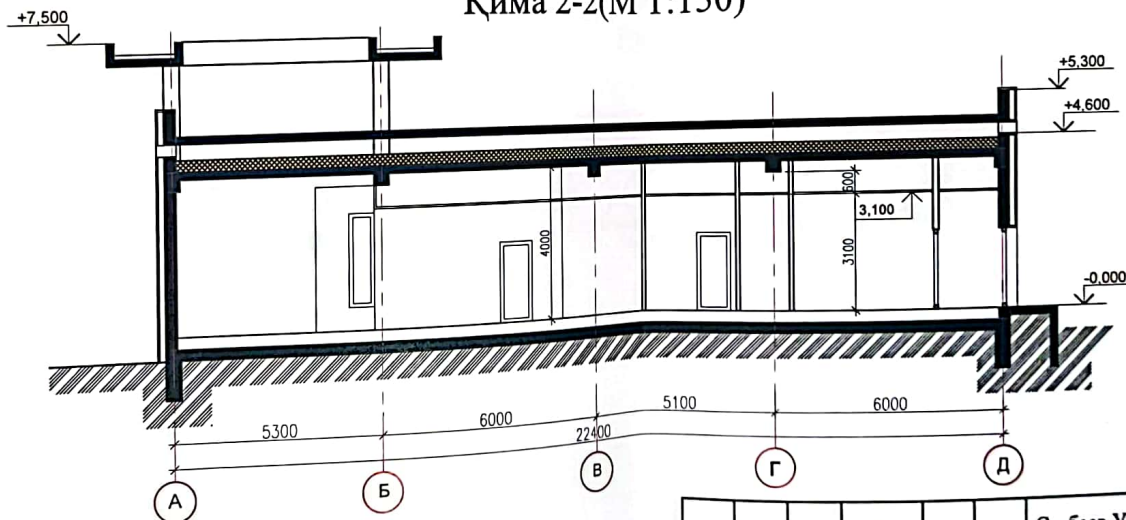


						Сәтбаев Университет - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - РПЗС				
						Астана қаласындағы энергия үнемдеу технологияларын қолдана отырып, елшілік ғимараты				
Өң	Саны	Парақ	Құжат №	Қолы	Күн	Сәулеттік-аналитикалық бөлім		Кезеңі	Парақ	Парақтар
Кафедра мені		Ахметов Д.А.						ДЖ	2	8
Жетекші		Наширмания Ж.Т.				1 қабат жоспары		Қ. И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ ҚЖҚм кафедрасы		
С бақылаушы		Козыкова Н.В.								
Н бақылаушы		Халелова О.К.								
Орындалған		Смигулова Г.Д.								

Қима 1-1(М 1:50)

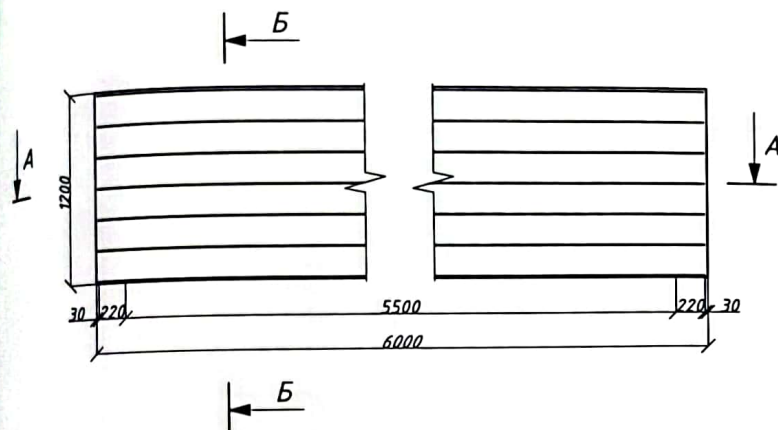


Қима 2-2(М 1:150)

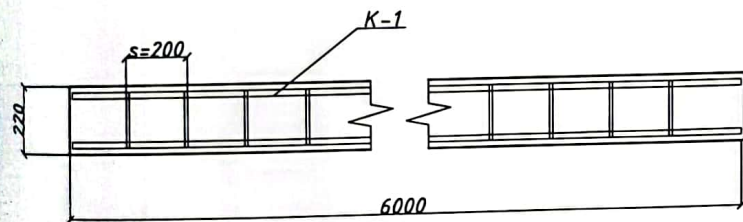


						Сәтбаев Университет - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - РПЗС			
						Астана қаласындағы энергия үнемдеу технологияларын қолдана отырып, елшілік ғимараты			
Өзг.	Сапы	Парақ	Құжат №	Қолы	Күн	Сәулеттік-аналитикалық бөлім	Кезеңі	Парақ	Парақтар
Кафедра меңг.	Ахметов Д.А.						ДЖ	3	8
Жетекші	Наширәлиев Ж.Т.					Қима 1-1, Қима 1-2	Қ. И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ ҚЖҚм кафедрасы		
С бақылаушы	Козыкова Н.В.								
Н бақылаушы	Халелова Ө.Қ.								
Орындалған	Смагулова Г.Д.								

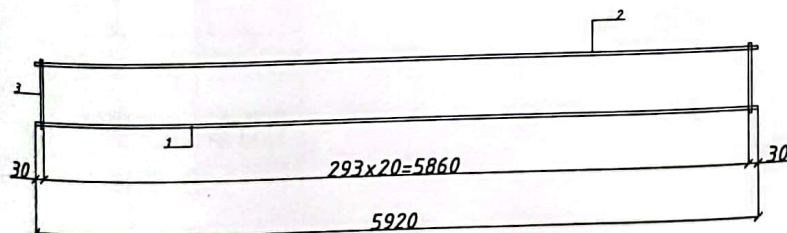
Аражабынның арматуралау схемасы (1:50)



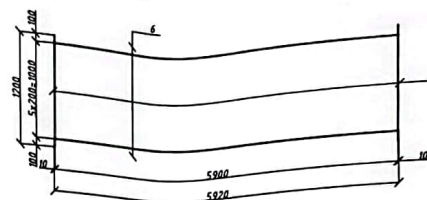
Қима А-А (1:50)



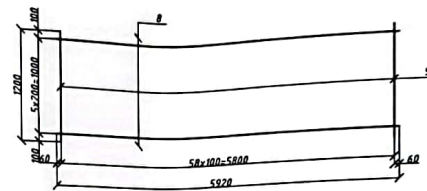
Қаңқа К-1 (1:50)



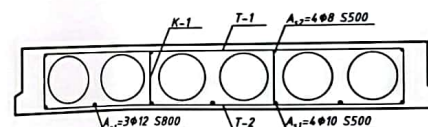
Тор Т-1 (1:50)



Тор Т-2 (1:50)



Қима Б-Б (1:50)



Аражабынның арматуралау спецификациясы

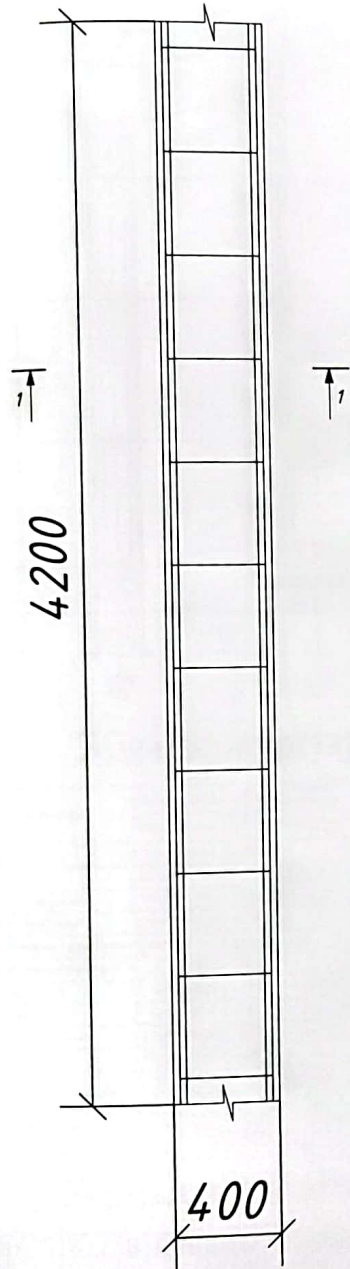
Нөм.	Белгіленуі	Атауы	Саны	Салмағы өл. кг	Жалпы
Детальдар					
Құрастыру бірліктері					
2	ГОСТ 34028-2016	Ø12 S800 L=6000 мм	4	12.00	46.55
K-1	ГОСТ 34028-2016	Ø8 S500 L=6000 мм	5	4.70	9.56
K-1	ГОСТ 34028-2016	Ø10 S500 L=6000 мм	5	0.13	5.74
K-1	ГОСТ 34028-2016	Ø10 S240 L=180 мм	40	0.0500	11.00
T-1	ГОСТ 34028-2016	Ø5 S240 L=6000 мм	21	0.85	20.35
T-1	ГОСТ 34028-2016	Ø5 S240 L=1190 мм	6.0000	0.25	1.55
-2	ГОСТ 34028-2016	Ø5 S240 L=6000 мм	34	0.92	30.25
-2	ГОСТ 34028-2016	Ø5 S240 L=1190 мм	11	0.25	2.95
					41.5000
					23.0100
					35.00

Сәтбаев Университет - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - РПЗС

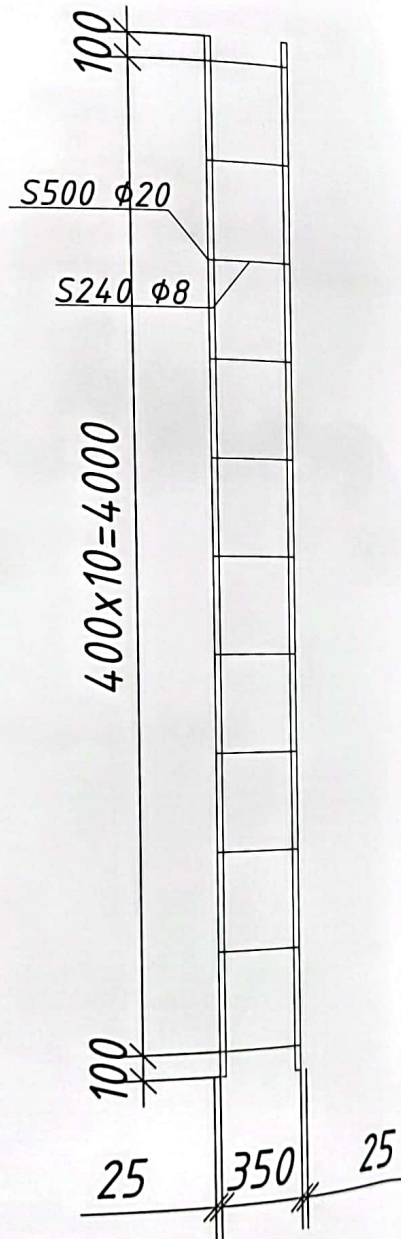
Астана қаласындағы энергия үнемдеу технологияларын қолдана отырып,
елшілік ғимараты

Оңт.	Саны	Парақ	Құжат №	Қолы	Күні	Есептік-құрылымдық бөлім	Кезеңі	Парақ	Парақтар
Кафедра мені	Ахметов Д.А.						ДЖ	4	8
Жетекші	Наширәлиев Ж.Т.								
С бақылаушы	Козыкова Н.В.								
Н бақылаушы	Халелова Ә.Қ.								
Орындаған	Смагулова Г.Д.								
Аражабынның арматуралау схемасы. Қима А-А. Қима Б-Б. Аражабынның арматуралау схемасы							Қ. И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ ҚЖҚМ кафедрасы		

Ұстын (М 1:50)

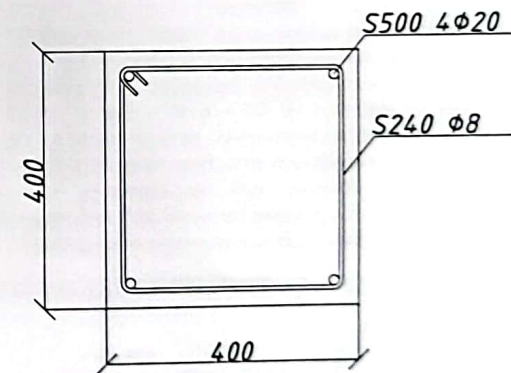


Қаңқа (М 1:50)

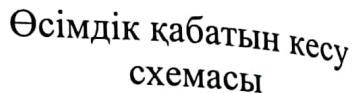


Монолитті темірбетон құрылымын арматуралау спецификациясы				
Орн.	Атауы	Саны	Салмағы шт., кг	Жалпы салмағы
Детальдар				
1	Ø20 S500 4200	2	23,6	47,2
2	Ø8 S240 2100	2	23,6	47,2

Қима (М 1:50)



						Сәтбаев Университет - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - РПЗС				
						Астана қаласындағы энергия үнемдеу технологияларын қолдана отырып, елшілік ғимараты				
Оңт.	Саны	Парақ	Құжат №	Қолы	Күн					
Кафедра меңг.	Ахметов Д.А.					Есептік-құрылымдық бөлім		Кезең	Парақ	Парақтар
Жетекші	Наширалиев Ж.Т.							ДК	5	8
С. бақылаушы	Козикова Н.В.					Қ. И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ ҚжҚм кафедрасы				
Н. бақылаушы	Халелова Ә.К.									
Орындаған	Смагулова Г.Д.									



Қайта толтыру схемасы

№	Проекттердің атауы	Жұлыс көлемі		Бағасы 2 қатарлы құрылыс	Қажетті материалдар		Уақыт, түндіз	Аудан салы	Аудандық мүлкілік салы	Айлар, күндер																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
		Өлш.б	Салы		Атыру	Материал				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Жұмыс күшінің қозғалыс кестесі

Күн	Жыл
1	2
2	2
3	4
4	4
5	2
6	2
7	2
8	2
9	4
10	4
11	4
12	4
13	4
14	4
15	4
16	4
17	2
18	2
19	2
20	2
21	2
22	2
23	2
24	2
25	1
26	1
27	1
28	1
29	1
30	1
31	1
32	4
33	4

Атауы	Маркасы, техникалық сипаттамасы	Саны	Мақсаты
Бульдозер	Shantui SD08	1	Өсімдік қабатын кесу, қайта толтыру
Экскаватор	Hitachi ZX670-5G	1	Үйіндіге ж/е көлік құралдарына топырақты тиеу
Автосамосвал	Hyundai HD120	1	Экскаватор әзірлейтін топырақты шығару
Каток	ДУ-26	1	Қайта толтыру кезінде топырақты тығыздау
Автокран	ДЭК-631А	1	Іргетастарды орнату үшін

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

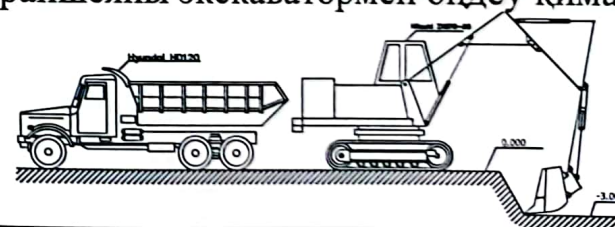
Ағаштарды тамырынан бірге алып тастаңыз. Мөлшері бұльдозер үйіндісі биіктігінің жартысынан асатын тас құрылыс аумағынан шығарылуға жатады. Шұңқырдың түбін қорғау үшін жер асты суларының жасанды су деңгейін төмендету қажет. Ине сүзгілерін шұңқырдың сыртқы периметрі бойынша беткейден 0,5 м қашықтықта орналастырыңыз. Ине сүзгілерін екі деңгейге орнату керек.

Бульдозермен сайты жоспарлау қабаттарда жүзеге асырылады. Топырақты оны көлік құралдарына тией отырып және үйіндіге сала отырып, бүйірлі үңгілеу арқылы өңдеу. Ғимараттың монтаждық жұмыстары СКГ-25 кранымен жүргізілуде. Монтаждау орындайды предворительной бөлініп жазылған элементтердің шамамен орындық құрастыру.

Қауіпсіздік техникасы бойынша іс-шаралар

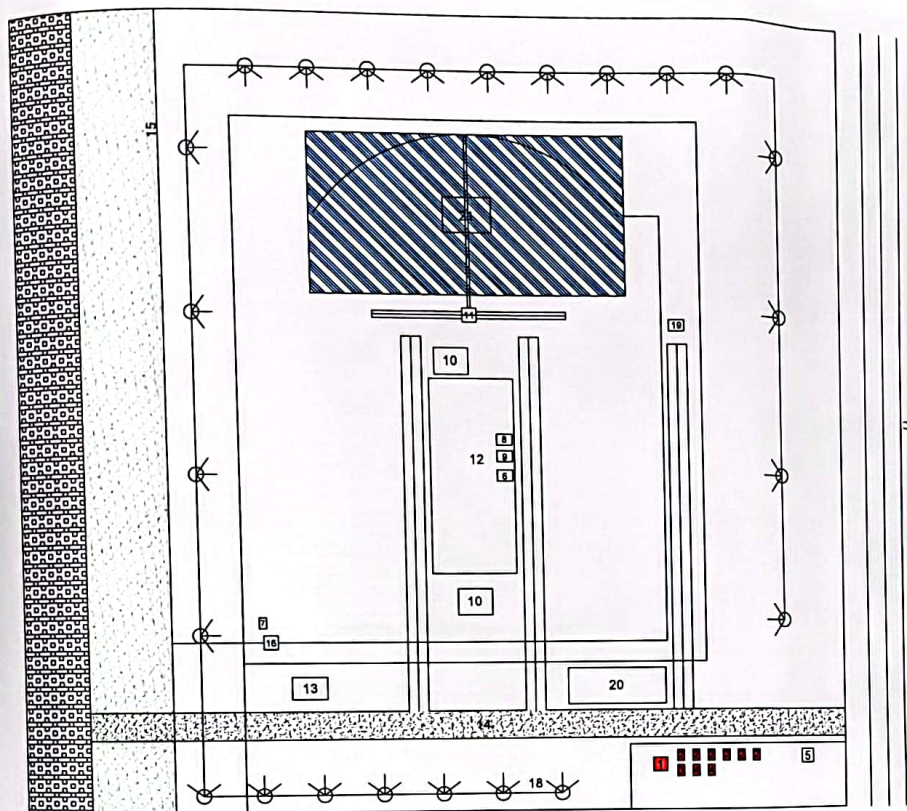
Электр желілері өтетін жерлерде және электр машиналарын пайдалану кезінде Жер жұмыстары өндірісінің электр қауіпсіздігін қамтамасыз ету. Жұмыс жүргізу орындарында түнгі уақытта жарықтандырумен қорғаныс қоршауларын, ескерту белгілерін және өтпелі көпірлерді ұйымдастыру. ҚНЖЕ - III 4 - 80 4-кестесіне сәйкес қазаншұңқырды өзірлеу кезінде еңістердің тіктігін қатаң сақтау. Механизмдердің жұмыс органдарының әрекет ету аймағының шекарасында 4 метр қашықтықта анықталатын адамдардың жүруін қамтамасыз ету. Топырақтың құлау призмасынан тыс немесе ҚНЖЕ III - 4 - 80 4-кестесімен регламенттелетін қашықтыққа бекітілмеген еңістері бар қазаншұңқырға жақын машиналар мен механизмдердің қозғалысын қамтамасыз ету, яғни. шұңқырдың шетінен кемінде 2 метр қашықтықта.

Траншеяны экскаватормен өңдеу қимасы



						Сәтбаев Университет - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - РПЗС			
						Астана қаласындағы энергия үнемдеу технологияларын қолдана отырып, елшілік ғимараты			
Оңт	Саны	Парақ	Құжат №	Қолы	Күн	Ұйымдастырушылық-технологиялық бөлім	Кезеңі	Парақ	Парақтар
Кафедра меңг.		Ахметов Д.А.					ДЖ	6	8
Жетекші		Наширәлиев Ж.Т.							
С бақылаушы		Козикова Н.В.							
ІІ бақылаушы		Халелова Ә.Қ.				Траншеядағы топырақты игеру схемасы	Қ. И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ ҚжҚж кафедрасы		
Орындаған		Смагулова Г.Д.							

Құрылыстың бас жоспары



- Салынып жатқан ғимараттар мен құрылыстар
- Уақытша тасымалданатын жылытылатын құрылыстар
- - Автокөлік қозғалысының бағыты
- Бетон жабыны бар уақытша жолдар
- Уақытша тротуарлар
- Құрылыс алаңын қоршау
- ☼

 - Жарықтандыру шамдары

Құрылыс бас жоспарының экспликациясы

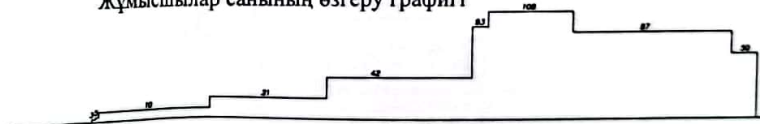
Құрылыс бас жоспарының экспликациясы		
Нөмірі	Атауы	Ескертпе
1	Прораб (басқару)	уақытша
2	Жұмысшыларға арналған тұрмыстық үй-жай	уақытша
3	Асхана	уақытша
4	Киімді кептіруге арналған бөлме	уақытша
5	Дәретхана	уақытша
6	Материалдық қойма	уақытша
7	Техникалық жабдықтар қоймасы	уақытша
8	Жүк қармайтын құрылғылар мен тарға алаңы	уақытша
9	Бетонды қабылдауға арналған алаң	уақытша
10	Автокөлік түсіруге арналған алаң	уақытша
11	Автокран	уақытша
12	Жинау алаңы	уақытша
13	Құрылыс машиналарына арналған алаң	уақытша
14	Уақытша автомобиль жолдары	уақытша
15	Есік қақпасы, өтетін уақытша қоршау	уақытша
16	Уақытша трансформаторлық қосалқы станция	уақытша
17	Тұрақты және уақытша коммуникация желілері	уақытша
18	Жарықтандыру матчтар	уақытша
19	Қоқыс контейнерлерінің алаңы	уақытша
20	Бақылау жүгін сақтау алаңы	уақытша
21	Елшілік ғимарат	уақытша

						Сәтбаев Университет - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - РПЗС			
						Астана қаласындағы энергия үнемдеу технологияларын қолдана отырып, елшілік ғимараты			
Өзг.	Саны	Парақ	Құжат №	Қолы	Күн	Ұйымдастырушылық-технологиялық бөлім	Кезеңі	Парақ	Парақтар
Кафедра меңг.	Ахметов Д.А.						ДЖ	7	8
Жетекші	Наширәлиев Ж.Т.					Құрылыстың бас жоспары	Қ. И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ ҚжҚм кафедрасы		
С бақылаушы	Котюкова Н.В.								
II бақылаушы	Халелова О.Қ.								
Орындаған	Смагулова Г.Д.								

Күнтізбелік жоспар

[illegible]

Жұмысшылар санының өзгеру графигі



						Сәтбаев Университет - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - РПЗС			
						Астана қаласындағы энергия үнемдеу технологияларын қолдана отырып, елшілік ғимараты			
Өгі	Саны	Парақ	Құжат №	Қолы	Күн	Ұйымдастырушылық-технологиялық бөлім	Кезең	Парақ	Парақтар
Кафедра меңг.		Ахметов Д.А.					ДЖ	8	8
Жетекші		Наширлиев Ж.Т.							
С. бақылаушы		Козикова Н.В.							
Н. бақылаушы		Хателова Ә.К.							
Орындаған		Смагулова Г.Д.				Күнтізбелік жоспар	Қ. И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ ҚжҚм кафедрасы		

(Жұмыс түрінің атауы)

(Білім алушының толық аты-жөні)

(Шифр және БББ атауы)

ЖҰМЫС БОЙЫНША ЕСКЕРТПЕЛЕР

Жұмысты бағалау

Рецензент

(лауазымы, ғылыми дәрежесі, атағы)

Махамбетов Ильяс Т.А.Ж.

(КОЛЫ)

« — — — — — »

Ф КазНИТУ 706-17. Рес



Ғылыми жетекшінің пікірі

Дипломдық жоба

Смагулова Гаухар Досмахамбетовна

6B07302–"Құрылыс инженериясы" БББ

Дипломдық жобаның тақырыбы Астана қаласындағы энергия үнемдеу технологияларын қолдана отырып, елшілік ғимараты

Смагулова Гаухар дипломдық жобаны жоғарыда айтылған тақырыпта орындауға алдын-ала жасалған график бойынша кірісіп, оның барлық бөлімдерін өз уақытында орындап шықты.

Дипломдық жобаны орындау кезінде Смагулова Г. өзін тек жақсы шақтарынан көрсетті, тиянақты қағылез болды. Оқу барысында алған білімін сауатты қолданды.

Дипломдық жобаның толықтығын және жоғары сапасын, әсіресе есептік-конструктивтік бөлімін айта кеткен жөн. Бұл бөлімде орындаушы темірбетон конструкциялар есебі және оларды құрастыру жұмыстарын жүргізді.

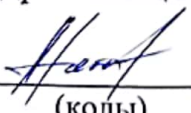
Студент дипломдық жобаны орындаған кезде жаңа компьютерлік бағдарламаларды (Autodesk Revit, ЛИРА-САПР) кеңінен қолданды. Ол мөлшерлік-анықтама әдебиеттерін мүмкіншілігінше қолданған.

Осы айтылғандардың бәрін ескере отырып, Смагулова Гаухар орындаған дипломдық жобаны жақсы бағалап және оның авторын толық қалыптасқан маман ретінде танып, «құрылысшы-бакалавры» деген академиялық дәрежеге лайық, деп есептеймін.

Ғылыми жетекші

техн. ғыл. канд,

«Құрылыс және құрылыс материалдар»
кафедрасының қауым. проф.

 Ж.Т. Наширалиев.
(қолы)

« 01 » мауысым 2023 ж.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Смагулова Гаухар Досмахамбетовна

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Астана қаласындағы энергия үнемдеу технологияларын қолдана отырып, елшілік ғимараты

Научный руководитель: Жанкелди Наширалиев

Коэффициент Подобия 1: 17.4

Коэффициент Подобия 2: 4.9

Микропробелы: 5

Знаки из других алфавитов: 4

Интервалы: 1

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:

01.06.23
Дата

Козмонова Р.В.
проверяющий эксперт

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Смагулова Гаухар Досмахамбетовна

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Астана қаласындағы энергия үнемдеу технологияларын қолдана отырып, елшілік ғимараты

Научный руководитель: Жанкелди Наширалиев

Коэффициент Подобия 1: 17.4

Коэффициент Подобия 2: 4.9

Микропробелы: 5

Знаки из других алфавитов: 4

Интервалы: 1

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:

02.06.2023

Дата



Заведующий кафедрой