

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

Т.К Бәсенов атындағы сәулет және құрылыс институты
Құрылыс және құрылыс материалдары кафедрасы

Саркулова Марина Миранбаевна

Өскемен қаласындағы тоғыз қабатты бизнес – орталық ғимараты

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

6B07302 – Құрылыс мамандығы

Алматы 2023 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
СӨТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

Т.К Бәсенов атындағы сәулет және құрылыс институты

Құрылыс және құрылыс материалдары кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

т.ғ.д., қабылдастырылған

профессор

Д.А. Ахметов

«___» _____ 2023 ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: «Өскемен қаласындағы тоғыз қабатты бизнес – орталық ғимараты»

6B07302 – Құрылыс мамандығы

Орындаған:

Саркулова М.М.

Рецензент

«КазГАСА» философия докторы

Молдамуратов Ж.

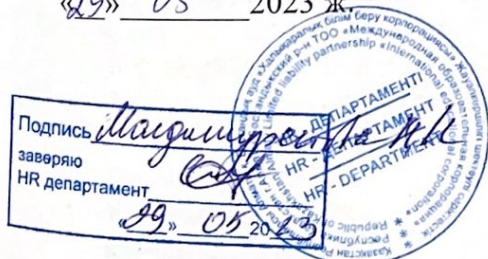
«29» 05 2023 ж.

Ғылыми жетекші

т.ғ.м., аға оқытушы

Козюкова Н. В.

«___» _____ 2023 ж.



Алматы 2023 ж

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

Т.К. Бәсенов атындағы сәулет және құрылыс институты

Құрылыс және құрылыс материалдары кафедрасы

6B07302 – Құрылыс мамандығы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

Т.Ғ.Д., қауымдастырылған

профессор

 Д.А. Ахметов

« _____ » 2023 ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Саркулова Марина Миранбаевна

Тақырыбы: «Өскемен қаласындағы тоғыз қабатты бизнес – орталық ғимараты»

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

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі «31» мамыр 2023 ж.

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: Құрылыс ауданы – Өскемен қаласы, ғимараттың конструкциялық жүйесі - қаңқалы, кран жұмыс істейтін аралық-темірбетонды, кран жұмыс істемейтін аралық-металл конструкция ферма, сыртқы қабырға – сэндвич панелі

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі:

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

2. Есептік-конструктивтік бөлімі: ферма есебі, есептік жүктемелерді анықтау, ферма стержіндерінің қимасын іріктеп алу, ферма түйіндеріндегі жіктерді анықтау;

3. Ұйымдастыру-технологиялық бөлім: технологиялық карталарды әзірлеу, құрылыстың күнтізбелік жоспары және құрылыстың бас жоспары;

4. Экономикалық бөлімі: жергілікті смета, объектілік смета, жиынтық смета;

Сызбалық материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс):

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

2. Ұстынның арматуралануы, спецификациялар - 1 парақ;

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

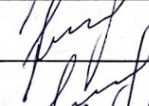
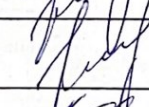
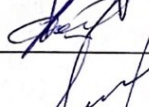
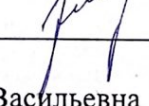
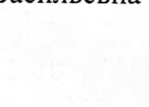
Ұсынылатын негізгі әдебиет: 1. ҚР ҚНЖЕ РК 2.04-01-2017 Құрылыс

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	Козюкова Н.В. техн. ғыл. маг,аға оқытушы	20.02.23	
Есептік-конструктивтік	Козюкова Н.В. техн. ғыл. маг,аға оқытушы	26.03.23	
Ұйымдастыру-технологиялық	Козюкова Н.В. техн. ғыл. маг,аға оқытушы	30.04.23	
Экономикалық	Козюкова Н.В. техн. ғыл. маг,аға оқытушы	07.05.23	
Нормобақылау	Халелова А.Қ., т.ғ.м, ассистент	16.05.23	
Сапаны бақылау	Козюкова Н.В. техн. ғыл. маг,аға оқытушы	29.05.23	

Ғылыми жетекшісі
(қолы)

Козюкова Надежда Васильевна

Тапсырманы орындауға
алған білім алушы
(қолы)

Саркулова Марина
Миранбаевна

Күні

«__»_____2023 ж.

АНДАТПА

Дипломдық жұмыстың тақырыбы: Өскемен қаласындағы тоғыз қабатты бизнес орталық ғимараты.

Бизнес орталығы - бұл әртүрлі компаниялар мен кәсіпкерлердің қажеттіліктерін қанағаттандыруға арналған заманауи коммерциялық ғимарат.

Бұл жобада ғимараттың физикалық орналасуын және оның негізгі сипаттамаларын, соның ішінде қабаттар санын сипаттайды. Тоғыз қабатты бизнес-орталық заманауи инфрақұрылыммен және іскерлік қызметті табысты жүргізу үшін қажетті жабдықтармен жабдықталған кең кеңсе кеңістігін ұсынады.

Дипломдық жұмыстың бөлімдері:

- Сәулет - құрылыстық бөлім;
- Есептік-конструктивтік бөлім;
- Ұйымдастыру-технологиялық бөлім;
- Экономикалық бөлім;

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

Архитектуралық талдау бөлімі REVIT бағдарламасы арқылы жасалынды, ал есептік-конструктивтік бөлімді орындау барысында ЛИРА-САПР 2016 бағдарламалары қолданылды. Ал экономикалық бөлімі ABC – 4 бағдарламасында есептелді.

АННОТАЦИЯ

Тема дипломной работы: Девяти этажный бизнес центр в г.Усть - Каменогорск.

Бизнес-центр представляет собой современное коммерческое здание, разработанное для удовлетворения потребностей различных компаний и предпринимателей.

В данном дипломном проекте описывается физическое расположение здания и его основные характеристики, включая количество этажей.

Девятиэтажный бизнес-центр предлагает просторные офисные помещения, оснащенные современной инфраструктурой и оборудованием, необходимым для успешного ведения деловой деятельности.

Разделы дипломного проекта:

- Архитектурно - строительный раздел;
- Расчетно-конструктивный раздел;
- Организационно-технологический раздел;
- Экономический раздел;

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

При выполнении архитектурного раздела использовалась программа REVIT, для расчетно-конструктивной части использовались программа ЛИРА-САПР. А экономическая часть проекта была рассчитана в программе ABC - 4.

ANNOTATION

Theme of the thesis: Nine floor business center in Oskemen.

This thesis project describes the physical location of the building and its main characteristics, including the number of floors.

The nine-storey business center offers spacious office premises equipped with modern infrastructure and equipment necessary for successful business activities.

Sections of the graduation project:

- Architectural and construction section;
- Settlement and design section;
- Organizational and technological section;
- Economic section;

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 program was used. And the economic part of the project was calculated in the ABC - 4 program.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	10
1 Сәулет - құрылыстық бөлімі	11
1.1 Негізгі бастапқы деректер. Климаттық жағдайлар	11
1.2 Көлемдік-жоспарлау шешімдері	12
1.3 Сәулеттік конструктивтік шешімдері	13
1.4 Құрылыстың инженерлік-геологиялық шарттарын талдау	13
1.5 Қоршау конструкцияларының жылутехникалық есебі	13
1.5.1 Сыртқы қабырғаның жылутехникалық есебі	13
1.5.2 Жабын конструкцияларының жылутехникалық есебі	15
1.6 Инженерлік жүйелер мен желілер	16
1.7 Ғимараттың энергия тиімділігі	16
1.8 Іргетастың нұсқалары мен тереңдігі	17
2 Есептік-конструктивтік бөлімі	18
2.1 Жүктемелерді жинақтау	18
2.2 Уақытша жүктемелер	20
2.3 Қар жүктемесін анықтау	22
2.4 Жел жүктемесін анықтау	23
2.5 Сейсмикалық жүктеме	26
2.6 Конструкцияны арматуралау	30
2.6.1 Арқалықтың есебі	30
2.6.2 Көлденең арматураны есептеу	32
2.6.3 Ұстынды арматуралау	34
3 Ұйымдастыру-технологиялық бөлімі	39
3.1 Жұмыс көлемін анықтау	39
3.2 Уақытша қоршау құрылысы	39
3.3 Өсімдік қабатын кесу	40
3.4 Шұңқырдағы топырақтың және шұңқырға шығатын траншеяның дамуы	41
3.5 Топырақ тапшылығының дамуы	41
3.6 Іргетасқа бетон дайындау құрылысы	42
3.7 Арматураны монтаждау	42
3.8 Қалыптарды орнату	43
3.9 Іргетастарды бетондау	43
3.10 Қалыптарды алып тастау. Іргетастың гидроизоляциясы	44
3.11 Қайта толтыру	44
3.12 Топырақтың тығыздалуы	45
3.13 Территорияны түпкілікті жоспарлау	45
3.14 Уақытша қоршауды бөлшектеу	46
3.15 Жер жұмыстарын өңдеуге арналған машиналар мен механизмдер	46
таңдау	
3.16 Экскаватор таңдау	47
3.17 Көлік құралдарын таңдау қазаншұңқырды игеруге арналған мен	50

траншеяларды	
3.18 Монтаждау крандарын таңдау	52
3.19 Еңбек сыйымдылығын анықтау және еңбек шығындарын есептеу	56
3.20 Машина уақытының, еңбек және жалақы шығындарының калькуляциясы	61
3.21 Қауіпсіздік техникасы бойынша іс шаруалар	64
3.22 Ұйымдастырушылық бөлім	65
3.22.1 Құрылыс алаңының энергия тұтынуы	66
3.22.2 Құрылыс алаңын жарықтандыруды есептеу	67
3.22.3 Сақтау алаңдарының қажеттіліктерін есептеу	67
3.22.4 Сумен жабдықтау қажеттілігін есептеу	68
3.22.5 Құрылыс алаңына уақытша су беруді есептеу	68
4 Экономикалық бөлім	70
Қорытынды	71
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	72
А Қосымшасы	73
Б Қосымшасы	88

КІРІСПЕ

Қазақстан Республикасы даму барысында шағын және орта кәсіпкерлік көбейіп жатыр. Жеке кәсіпкерліктің пайда болуы біздің қоғамдағы әлеуметтік-экономикалық өзгерістер әкеліп ғана қоймай, сәулет объектілерінің құрылысына себеп болды.

Қазіргі таңда бұл бағытта мемлекеттік бастамалар және қолдау шаралары қолға алынған. Мысалы, белгілі бір кәсіпті ашқыңыз келсе, сізге мемлекеттен дамыту бағдарламасы, тегін оқу, белгілі бір қаржы қарастырылған.

Мемлекеттен қолдау көрсету барысында кәсіп таңдау – өте маңызды болып табылады. Осыған орай, мемлекет ғимараттарының қатарына - бизнес орталықтар салынуда. Себебі, бизнес орталықтар жеке кәсіпкерлер және үлкен компаниялар үшін өте маңызды роль атқарады.

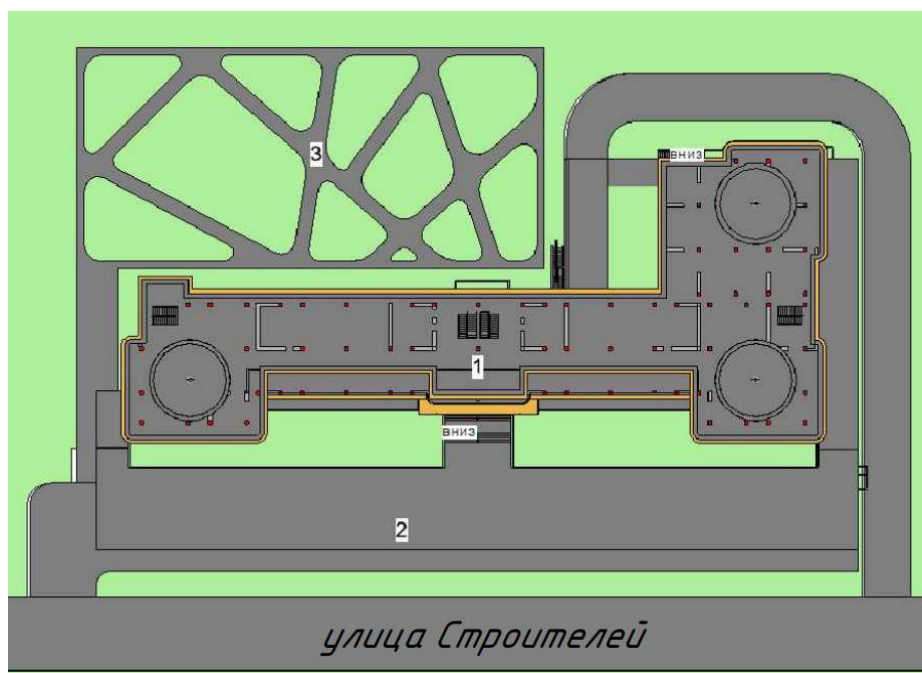
Болашақта бизнес орталықтарының қатары толатынына сенімдімін. Себебі, әрбір салынған бизнес орталықтар кәсіпкерлерге жұмысын жүргізіп қана қоймай, қаланың архитектурасына өз үлесін қосады.

1 Сәулеттік – құрылыстық бөлім

1.1 Негізгі бастапқы деректер. Климаттық жағдайлар

Дипломдық жұмыс объектісінің аумағы Өскемен қаласындағы Строителей көшесінде орналасқан. Құрылыс алаңы 97,3 м x 52,5 м, ауданы 3727,65 м² болып келеді. Негізгі ғимарат қасбеті оңтүстік батысқа қарайды.

Бизнес орталыққа сай кәсіпкерлерге арналған көлік тұрағы, жаяу жүргіншілер жолы көрсетілген. Сондай-ақ бас жоспарда схемалық түрде көгаландыру бейнеленген.



1.1 Сурет – Бас жоспар

Құрылыс ауданы: Өскемен қаласы

Климаттық аудан – I

Жел ауданы – III

Қар ауданы – III

Негізге түсетін қар жүктемесі – 1,8 кПа

Негізге түсетін жел жүктемесі – 0,56 кПа

Ең суық айлық орташа температура - 28 °С

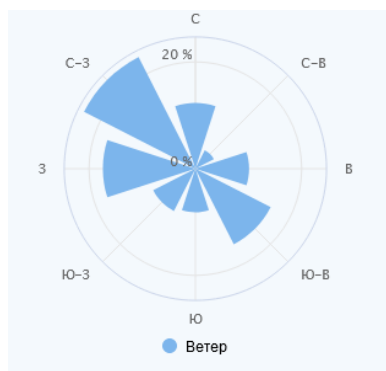
Ең жылы айлық орташа температура +21 °С

Құрылыс алаңының сейсмикалық әсері – 3 бал

Топырақ қабаттың тоңазу тереңдігі – 200 см

1.1 Кесте - Техникалық-экономикалық көрсеткіштер

№	Атауы	Өлшем бірлігі	Саны
1	Ғимараттың максималды биіктігі	м	36.9
2	Қабат		9+1 тех.қ
3	Ғимараттың жалпы ауданы	м ²	41000
4	Ғимараттың жалпы жер асты ауданы	м ²	7455.3
5	Ғимараттың жалпы жер үсті ауданы	м ²	33600
6	Ғимарат периметрі	м	248.2



1.2 – Сурет Өскемен қаласының раушан желі

1.2 – Кесте Жел раушанын есептеу кестесі

С	С-Ш	Ш	О-Ш	О	О-Б	Б	С-Б
12,3%	3,9%	10,1%	15,9%	8,2%	8,9%	17,4%	23,5%

Топырақ түрі – құмды.

Құмды топырақтың физико-механикалық қасиеттері:

$$E = 2000 \text{ т/м}^2$$

$$\gamma = 1,5 \text{ т/м}^3$$

$$\varphi = 00 \text{ град.}$$

$$c = 0$$

1.2 Көлемдік-жоспарлық шешімдері

Бизнес орталық жоспарда келесі өлшемдерге ие: ұзындығы – 93,4 м, ені 52,5 м. Ғимарат ені 6 метрден 5 аралыққа, 1,5 метрден 2 аралыққа, 1,65 метрден 1 аралыққа және 4 метрден 1 аралыққа бөлінген.

1.3 Сәулеттік конструктивтік шешімдері

Ғимарат іргетасы плиталы іргетас қалыңдығы 1100 мм.(құрылыс алаңындағы топырақ түрі-құмдақ болғандықтан).

Ғимараттың конструктивтік жүйесі - темірбетон қаңқалы.

Сыртқы қабырғалар – газоблок темірбетон панелі.

Ішкі қабырғалар гипсокартоннан тұрады.

Жарық фонарьлары – зениттік шамдар поликарбонатты панелі.

Ұстын қимасы – 500 x 500.

1-ші қабат биіктігі – 4,5 м, жертөле биіктігі – 3,5 м, 2-9-шы қабат биіктігі – 3,6 м.

Терезелер витраждалынған;

Есіктер - сыртқы ГОСТ 24689-2002 бойынша, ішкі ГОСТ 6629- 2002 бойынша;

Төбе жабындысы - жазық шатыр - 0° уклон.

1.4 Құрылыстың инженерлік-геологиялық шарттарын талдау

Құрылыс алаңы Строителей көшесінің бойында орналасқан. Мұндағы топырақтың негізгі бөлігін құмды топырақ құрайды. Өскеменде орташа өлшемді, ірі және қиыршық тасты құмдар үшін топырақтың қату тереңдігі - 2,33 м.

Топырақтың қатуының нормативті тереңдігін білу негізі сәулет-құрылыс жобалау және ғимараттар мен инженерлік желілерді салу жұмыстарын орындау үшін қажет.

1.5 Қоршау конструкцияларының жылутехникалық есебі

1.5.1 Сыртқы қабырғаның жылутехникалық есебі

Қоршау конструкциясының жылу техникалық есебін ҚР ЕЖ 2.04-107-2013 “Құрылыстық жылу техникасы” құжаты бойынша шығарамыз.

1.3 Кесте - Сыртқы қабырғаның құрылымы

Қабырға қабаттары	Қабат қалыңдығы δ , м	Материалдардың жылу сіңіргіштігі S , \ Вт (м°С)	Материалдардың жылу өткізгіштігі λ , \ Вт (м°С)
Кірпіш	0,41	0,68	0,56
Минералды мақта	0,05	3,6	0,75

1.3 Кестенің жалғасы

Штукатурка	0,02	4,3	0,23
Сыртын қаптауға арналған кірпіш	0,12	0,79	0,44

Қоршау конструкциясының жылу беруіне қажетті кедергі:

$$R_0^{\text{тр}} = \frac{(t_B - t_H)n}{\alpha_B \Delta t^H} = \frac{(14 - (-28)) \cdot 1}{6 \cdot 8,72} = 0,80$$

мұндағы:

t_B - бөлменің ішіндегі ауа температурасы;

t_H - қыстық күнгі сыртқы ауа температурасы;

n - сыртқы бет жағдайына қатысты коэффициент;

α_B - қоршау конструкциясының жылу өткізгіштік коэффициенті ;

Δt^H - нормативті температура ауытқуы;

Жылу инерциясын анықтау:

$$D = R_1 \cdot S_1 + R_2 \cdot S_2 + R_3 \cdot S_3 + R_4 \cdot S_4 = 0,73 \cdot 17,3 + 0,0067 \cdot 16,7 + 0,08 \cdot 7 + 0,28 \cdot 9 = 15,82$$

мұндағы:

S_1, S_2 – материалдардың жылуды сіңіргіштік коэффициенттерін кестеден қабылдаймыз;

R_1, R_2 – жекелеген қабаттардың термикалық кедергісі мына формула бойынша анықталады:

$$R_1 = \frac{\delta}{\lambda} = \frac{0,41}{0,56} = 0,73$$

$$R_2 = \frac{\delta}{\lambda} = \frac{0,05}{0,75} = 0,0067$$

$$R_3 = \frac{\delta}{\lambda} = \frac{0,02}{0,23} = 0,08$$

$$R_4 = \frac{\delta}{\lambda} = \frac{0,12}{0,43} = 0,28$$

мұндағы:

δ – қоршау конструкциясының қалыңдығы;

λ – жылу өткізу коэффициенті

Жылу берілісінің кедергісін анықтаймыз:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_B} + R_K + \frac{1}{H} = \frac{1}{9,35} + 1,5 + \frac{1}{24,6} = 1,64$$

мұндағы: α_B – 3-кестеден қабылданатын қабырға конструкцияларының ішкі бетінің өткізгіштік коэффициенті;

α_H –кестеден қабылданған қабырға конструкциясының сыртқы бетінің жылу өткізгіштік коэффициенті;

R_K – (3.4.2) қабырға конструкциясының термикалық кедергісі.

$$R_K = R_1 + R_2 + \dots + R = 1.09$$

$$R_0 \geq R_0^{TP}$$

$$1,64 \geq 0,86$$

Қорытынды:

Темірбетон қабырғасының қалыңдығы қабылданады $S=500$ мм.

Қабылданған сыртқы қабырғаларының құрылымы талаптарға сәйкес.

1.5.2 Жабын конструкциясының жылу техникалық есебі

1.4 Кесте - Жабын конструкцияларының құрылымы

Қабырға қабаттары	Қабат қалыңдығы δ , м	Материалдардың жылу сіңіргіштігі S , \ Вт (м°С)	Материалдардың жылу өткізгіштігі λ , \ Вт (м°С)
Ламинат тақтасы	0,01	0,79	0,94
Ламинатқа арналған төсеніш	0,003	4,1	0,46
Цементтік құймалы қабаты	0,06	6,5	0,34
Минералды мақта	0,05	0,96	0,67

Қоршау конструкциясының жылу беруіне қажетті кедергі:

$$R_0^{TP} = \frac{(t_B - t_H) \cdot n}{\alpha_B \Delta t_H} = \frac{(14 - (-28)) \cdot 1}{6 \cdot 8,72} = 0,80$$

Жылу инерциясын анықтау:

$$D = R_1 \cdot S_1 + R_2 \cdot S_2 + R_3 \cdot S_3 + R_4 \cdot S_4 = 0,73 \cdot 17,3 + 0,0067 \cdot 16,7 + 0,08 \cdot 7 + 0,28 \cdot 9 = 15,82$$

мұндағы:

S_1, S_2 – материалдардың жылуды сіңіргіштік коэффициенттерін кестеден қабылдаймыз;

R_1, R_2 – жекелеген қабаттардың термикалық кедергісі мына формула бойынша анықталады:

$$R_1 = \frac{\delta}{\lambda} = \frac{0,01}{0,94} = 0,01$$

$$R_2 = \frac{\delta}{\lambda} = \frac{0,003}{0,46} = 0,0065$$

$$R_3 = \frac{\delta}{\lambda} = \frac{0,06}{0,34} = 0,17$$

$$R_4 = \frac{\delta}{\lambda} = \frac{0,05}{0,67} = 0,074$$

мұндағы:

δ – қоршау конструкциясының қалыңдығы;

λ – жылу өткізу коэффициенті

Жылу берілісінің кедергісін анықтаймыз:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_B} + R_K + \frac{1}{H} = \frac{1}{9,35} + 1,5 + \frac{1}{24,6} = 1,64$$

мұндағы: α_B – 3-кестеден қабылданатын қабырға конструкцияларының ішкі бетінің өткізгіштік коэффициенті;

α_H – кестеден қабылданған қабырға конструкциясының сыртқы бетінің жылу өткізгіштік коэффициенті;

R_K – (3.4.2) қабырға конструкциясының термикалық кедергісі.

$$R_K = R_1 + R_2 + \dots + R = 1,09$$

$$R_0 \geq R_0^{TP}$$

$$0,92 \geq 0,86$$

Қорытынды:

Қабылданған жабын конструкциясының құрылымы талаптарға сәйкес.

1.6 Инженерлік жүйелер мен желілер

Ғимаратта қарастырылған инженерлік жүйелер: ыстық сумен, суық сумен қамту, кәріз, канализация, орталықтандырылған жылу, электр желілері, бейнебақылау жүйелері, желдету, сондай-ақ ауаны баптау жүйелерін орнату үшін қарастырылған газ құбыры.

Сонымен қатар лифт шахталарының жанында вертикальды коммуникацияларға арналған техникалық кеңістіктер орналасқан. Бұдан бөлек, көлденең инженерлік желілер үшін төбелер мен едендер арасында арнайы бос орындар қарастырылған.

Сондай – ақ, жертөле қабатында көлік тұрағы болғандықтан, арнайы электрлік көліктерді зарядтау станцияларының желісі орнатылған.

1.7 Ғимараттың энергия тиімділігі

Ең алдымен, күндізгі табиғи жарықтың жоғары деңгейі электр энергиясын айтарлықтай үнемдеуге мүмкіндік береді, сонымен қатар күндізгі жарықта

жұмыс істеу әлдеқайда ыңғайлы. Қасбетті шынылау әйнек пен жоғары сапалы профильді жүйелердің жоғары берік түрлерін қолдану арқылы жүзеге асырылады, бұл заманауи орнату технологияларымен бірге кез келген табиғи құбылыстарға төзімді сенімді құрылымдарды жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

1.8 Іргетастың нұсқалары мен тереңдігі

Бұл ғимарат типі үшін плиталы іргетастар жиі пайдаланылады, олардан басқа іргетас түрлерімен салыстырғанда тиімділігіне байланысты мыналарды да қолдануға болады: қадалы іргетас ретінде, қолайсыз топырақ жағдайлары бар құрылысқа жарамды. Жүктеме беретін аумақтың сейсмикалық болуына байланысты плита тәрізді іргетас жақсырақ болады.

Біріншіден, біз 1850 мм-ге тең пластинаның қалыңдығын аламыз. Біз формула бойынша қажетті ең төменгі іргетас тереңдігін есептейміз:

$$d = d_0 \times \sqrt{\sum i = 1 M_i} = 0,3 \times \sqrt{15,8 + 14,6 + 7,6} = 1,85$$

мұндағы: d_0 – топырақ түріне байланысты, құмды топырақ үшін 0,3 м-ге тең;
 $\sum i = 1 M_i$ – теріс температуралардың орташа жылдық қосындысы

2 Есептік-конструктивтік бөлімі

2.1 Жүктемелерді жинақтау

Жұмыстың бастапқы мәліметтері:

Ғимарат түрі – бизнес орталық. Ғимарат ішіндегі ұстындар қимасы 5 х 5 м., ал ғимарат өлшемі 97,3 х 52,5 м. 1-ші қабат биіктігі - 4,24 м, қалған қабат биіктіктері - 3,34 м. Жалпы қабат саны – 9. 2 қабат жерасты автомобиль тұрағы бар, биіктігі 3,24 м.

- Құрылыс ауданының сейсмикалығы - 3 балл.
 - Сейсмикалық қасиеттері бойынша топырақ санаты - III
 - Қар жамылғысының салмағының нормативтік мәні - 80 кг/м²
 - Жел қысымының нормативтік мәні - 0,56 кПа.
- Бетон класы С25/30. Элементтерге келесі қатаңдықтар берілді:

2.1 Кесте - Плитаға жүктемелерді жинау

Жүктеме түрі	Өлшем бірлігі	Сипаттамалық жүктеме
Тұрақты: Ламинат тақтасы $\delta=10\text{мм}$, $\rho=4,5\text{кН/м}^3$	кН/м ²	$0,010 \cdot 4,5=0,045$
Ламинатқа арналған төсеніш $\delta=3\text{мм}$, $\rho=0,45\text{кН/м}^3$	кН/м ²	$0,003 \cdot 0,45=0,00135$
Арматурасы жоқ цементтік құймалы қабаты(стяжка) $\delta=60\text{мм}$, $\rho=24\text{кН/м}^3$	кН/м ²	$0,06 \cdot 24=1,44$
Минералды мақта $\delta=50\text{мм}$, $\rho=40\text{кН/м}^3$	кН/м ²	$0,05 \cdot 40=2$
Барлығы:	кН/м ²	3,5

2.2 Кесте - Төбежабынға жүктемелер жинау

Жүктеме түрі	Өлшем бірлігі	Сипаттамалық жүктеме
Тұрақты: Ұнтақталған ЭКП техноеласт қабаты, $\delta=42\text{ мм}$ ($\rho=450\text{ кг/м}^3$)	кН/м ²	0,189
Ұнтақталынбаған ЭПП техноэласт қабаты, $\delta=40\text{мм}$ ($\rho=350\text{ кг/м}^3$)	кН/м ²	0,14

2.2 Кестенің жалғасы

Праймерді төсеу, $\delta=20\text{мм}$ ($\rho=930\text{ кг/м}^3$)	кН/м ²	0,186
Цементті құм қабаты, $\delta=60\text{мм}$ ($\rho=17,64\text{ кН/м}^3$)	кН/м ²	1,0584
Гофр профнастил оқшаулаумен толтыру, $\delta=30\text{мм}$, ($\rho=200\text{ кг/м}^3$)	кН/м ²	0,06
Профнастил, $\delta=60\text{мм}$, ($\rho=275\text{ кг/м}^3$)	кН/м ²	0,165
Ауа қабаты, $\delta=100\text{мм}$, ($\rho=275\text{ кг/м}^3$)	кН/м ²	0,275
ТехноРуф оқшаулау, $\delta=150\text{мм}$ ($\rho=150\text{ кг/м}^3$)	кН/м ²	0,225
Техноэласта 1 қабат, $\delta=4\text{мм}$, ($\rho=350\text{ кг/м}^3$)	кН/м ²	0,014
Темірбетонды еден плитасы, $\delta=160\text{мм}$, ($\rho=2000\text{ кг/м}^3$)	кН/м ²	3,2
Барлығы:		5,51

2.3 Кесте -Жертөлеге түсетін жүктемелер жинау:

Жүктеме түрі	Өлшем бірлігі	Сипаттамалық жүктеме
Тұрақты: Суоқшаулау қабаты(битум) $\delta=10\text{мм}$, $\rho=13,72\text{кН/м}^3$	кН/м ²	$0,010 \cdot 13,72=0,137$
Пенополистерол $\delta=100\text{мм}$, $\rho=0,392\text{кН/м}^3$	кН/м ²	$0,1 \cdot 0,392=0,0392$

2.3 Кестенің жалғасы

Цементті-құм құйма қабаты (стяжка) $\delta=50\text{мм}$, $\rho=17,64\text{кН/м}^3$	кН/м^2	$0,05 \cdot 17,64 = 0,882$
Барлығы:	кН/м^2	1,06

2.2 Уақытша жүктемелер

Төбежабынға/аражабынға түсетін уақытша жүктеме. ҚР EN 1991-1-1:2002 «Көтергіш конструкцияларға әсерлер» нормативтік құжат 6.2-кесте бойынша ғимаратты қолдану категориясы-С2 (адамдардың шоғырлану (жиналыс) аймақтары) сәйкес уақытша жүктеме мәні:

2.4 Кесте-Ғимарат категориясына байланысты берілетін уақытша жүктемелер

EN1991 бойынша уақытша жүктеме	
баспалдақ	3 кН/м^2

Ғимараттың барлық қабаттары адамдардың шоғырлану (жиналыс) аймақтары болатындықтан С2 категориясын да қарастырамыз. ҚР EN 1991-1-1:2002 «Көтергіш конструкцияларға әсерлер» нормативтік құжат 6.2-кесте бойынша ғимаратты қолдану категориясы-С2 сәйкес уақытша жүктеме мәні 3 кН/м^2 .

2.5 Кесте- Қабырға құрылымы

Жүктеме түрі	Өлшем бірлігі	Сипаттамалық жүктеме
Сыртқы қабырғалар(самонесущие стены)		
Кірпіш $\delta=410\text{мм}$ $h=3,6$ ($\rho=1800\text{ кг/м}^3$)	кН/м	$0,41 \cdot 18 \cdot 3,6 = 26,5$
Минералды мақта блоктары $\delta=50\text{мм}$ $h=3,6$ ($\rho=35\text{ кг/м}^3$)	кН/м	$0,05 \cdot 0,35 \cdot 3,6 = 0,063$
Штукатурка $\delta=20\text{мм}$ $h=3,6$ ($\rho=1700\text{ кг/м}^3$)	кН/м	$0,02 \cdot 17 \cdot 3,6 = 1,224$
Сыртын қаптауға арналған кірпіш $\delta=120\text{мм}$ $h=3,6$ ($\rho=1800\text{ кг/м}^3$)	кН/м	$0,12 \cdot 18 \cdot 3,6 = 7,77$
Барлығы:	кН/м	35,5

2.5 Кестенің жалғасы

1-ші қабат үшін	кН/м	44,5
Жертөле үшін	кН/м	34,6
Бөлгіш қабырғалар(перегородки)		
Гипсокартон $\delta=12,5\text{мм}, h=3,6$ ($\rho=600 \text{ кг/м}^3$)	кН/м	$0,0125 \cdot 60 \cdot 3,6=2,7$
Дыбыс оқшаулау қабаты $\delta=75\text{мм}, h=3,6$ ($\rho=14 \text{ кг/м}^3$)	кН/м	$0,075 \cdot 0,14 \cdot 3,6=0,037$
Гипсокартон $\delta=12,5\text{мм} h=3,6$ ($\rho=600 \text{ кг/м}^3$)	кН/м	$0,0125 \cdot 60 \cdot 3,6=2,7$
Барлығы:	кН/м	5,43
1-ші қабат үшін	кН/м	6,8
Жертөле үшін	кН/м	5,23

2.6 Кесте-Топырақтан түсетін қысымның сипаттамасы

Топырақтан түсетін горизонтальды қысым	Сипаттамасы
Құмды топырақ	$E = 2000 \text{ т/м}^2$
	$\gamma = 1,5 \text{ т/м}^3$
	$\varphi = 00 \text{ град.}$
	$c = 0$
Есеп	
Белгідегі жердегі белсенді қысымның көлденең қарқындылығы – 7 және 3,5	
Еденге қатысты жердің деңгейі -0.600	
$\sigma_r = \gamma H \lambda_r = \gamma H \cdot tg^2 \left(45 - \frac{\varphi}{2} \right) = 1,5 \cdot 7 \cdot tg^2 \left(45 - \frac{40}{2} \right)$ $= 2,11 \text{ т/м}^2 = 20,7 \text{ кН/м}^2$ $\sigma_r = \gamma H \lambda_r = \gamma H \cdot tg^2 \left(45 - \frac{\varphi}{2} \right) = 1,5 \cdot 3,5 \cdot tg^2 \left(45 - \frac{40}{2} \right)$ $= 1,05 \text{ т/м}^2 = 10,3 \text{ кН/м}^2$	

2.3 Қар жүктемесін анықтау

Жабынға қар жүктемелері келесі түрде анықталады (ҚР ЕЖ EN 1991-1-3:2003/2011 «Ғимараттарға әсер ету және жүктемелер: 1-3 бөлім. Қар жүктемелері» бойынша 4.7[4.8] формула):

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

$\mu_1=0,8$ (жазық шатыр - 0° уклон)- төбежабын формасына байланысты коэффициент (ҚР ЕЖ EN 1991-1-3:2003/2011 «Ғимараттарға әсер ету және жүктемелер: 1-3 бөлім. Қар жүктемелері. 1-4 бөлім. Жел жүктемелері» Б қосымшасы және 5.3кесте)

$C_e=1,0$ -қоршаған орта коэффициенті, қалыпты жағдай үшін(ҚР ЕЖ EN 1991- 1-3:2003/2011 «Ғимараттарға әсер ету және жүктемелер: 1-3 бөлім.Қар жүктемелері.» 5.1[5.1]-кестесі)

$C_t= 1,0$ - жылу коэффициенті (ҚР ЕЖ EN 1991-1-3:2003/2011 «Ғимараттарға әсер ету және жүктемелер: 1-3 бөлім.Қар жүктемелері.» 5.2.7 [5.2.(8)] C_t жылу коэффициентін жылу беруі жоғары ($>1 \text{ Вт/м}^2\text{К}$) жабынның қар жүктемелерін төмендету үшін пайдалану қажет, әсіресе, шыны шатырларға, себебі жылу берудің негізінен қардың еруі туындайды. Барлық басқа жағдайларда $C_t= 1,0$.)

$s_k=1,8 \text{ кПа}$ - топыраққа қар жүктемелерінің сипаттамалық мәні (ҚР ЕЖ EN 1991-1-3:2003/2011 «Ғимараттарға әсер ету және жүктемелер: 1-3 бөлім.Қар жүктемелері.» В-қосымшасы ,бірінші карта) Өскемен қаласы(ІІІ зона).

Ауа-райының желді жағдайындағы қардың жинақталуы (күртік қарлардың) шығыңқы бөлшектері бар (үстіңгі құрылыстардың), аэродинамикалық көлеңке аймағын түзетін, қардың жиналуы (жинақталуы) жүретін кез келген жабындарда түзілуі мүмкін.

Қар жүктемелерінің коэффициенттері және үйінділердің ұзақтығы (күртік қарлардың) квази-көлденең жабындарға анықтау керек (ҚР ЕЖ EN 1991-1-3:2003/2011 «Ғимараттарға әсер ету және жүктемелер: 1-3 бөлім.Қар жүктемелері.» 6.1[6.1]-формула):

$$\mu_1 = 0,8 \quad \mu_2 = \frac{\gamma * h}{s_k} = \frac{2 * 1}{1.5} = 1.33$$

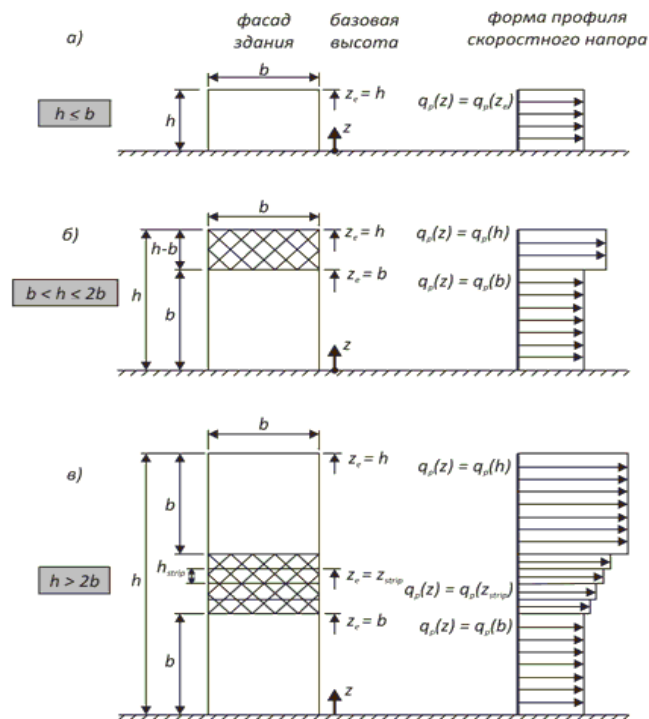
$$s = \mu_i * C_e * C_t * s_k = 1.33 * 1 * 1 * 1,8 = 2,39 \text{ кПа} = 2,39 \text{ кН/м}^2$$

мұнда γ - қардың меншікті салмағы, осы есепке 2 кН/м^3 -ке тең деп қабылдауға рұқсат берілген(ҚР ЕЖ EN 1991-1-3:2003/2011 6.2-тарау)

2.4 Жел жүктемесін анықтау:

Тип - IV

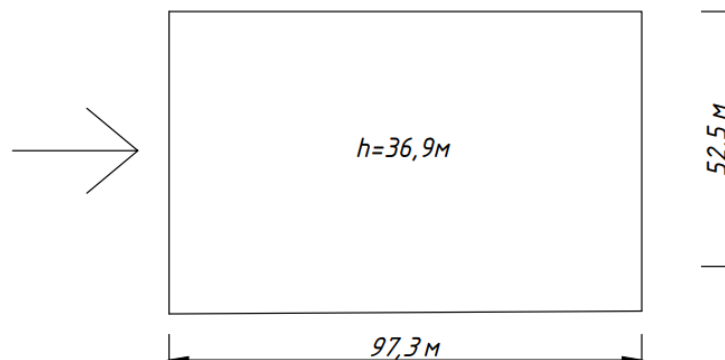
Жел аймағы- III (Өскемен қаласы)



2.1 Сурет - Желдің соғу аймағы

Ғимарат жоспары: $97,3 \times 52,5$ (м) , биіктігі – 36,9 м.

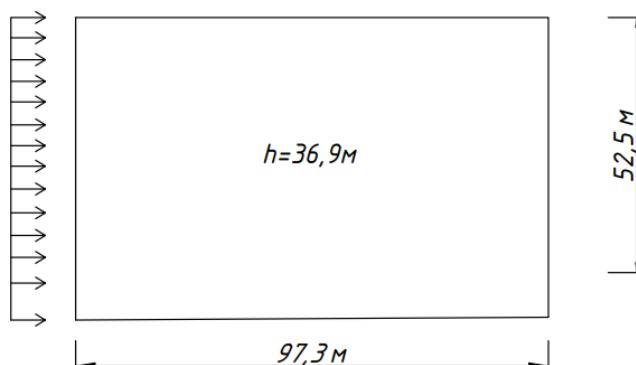
$$h < b \rightarrow 36,9 < 52,5$$



2.2 Сурет - Ғимарат жоспары

Жел жағына сыртқы қысым (D аймағы):

Ғимаратты биіктігі бойынша сыртқы қысым үшін базалық биіктікке сәйкес аймақтарға бөлейік z_e 7.2.2(1) әдістеме бойынша егер $h = 36,9 \text{ м} < b = 52,5 \text{ м}$:



2.3 Сурет – Базалық 36,9 м биіктікке сәйкес келетін аймақтар

Z биіктіктегі ең жоғарғы жылдамдық басы (скоростной напор) (ҚР ЕЖ EN 1991-1-4:2003/2011 «Ғимараттарға әсер ету және жүктемелер: 1-4 бөлім. Жел жүктемелері» бойынша 4.7[4.8]-формула):

$$q_z(z) = [1 + 7l_{\vartheta}(z)] \frac{1}{2} \rho v_m^2(z) = c_e(z) * q_b \quad (2.1)$$

ρ - биіктіктен, температурадан және барометрлік қысымнан тәуелді ауа керек. Ұсынылады- $1,25 \text{ кг/м}^3$ (ҚР ЕЖ EN 1991-1-4:2003/2011 «Ғимараттарға әсер ету және жүктемелер: 1-4 бөлім. Жел жүктемелері» бойынша 4.5-тарау).

$q_b = 0,56 \text{ кПа}$ – желдің қысымы (ҚР ЕЖ EN 1991-1-4:2003/2011 бойынша Приложение Ж-карта)

$c_e(z) = 2,6$ –экспозиция коэффициенті (ҚР ЕЖ EN 1991-1-4:2003/2011 «Ғимараттарға әсер ету және жүктемелер: 1-4 бөлім. Жел жүктемелері» бойынша 4.5 [4.2] сурет) $h = 34,3 \text{ м}$ мен III аймақ жолағының түйіскен жерінен алынды.

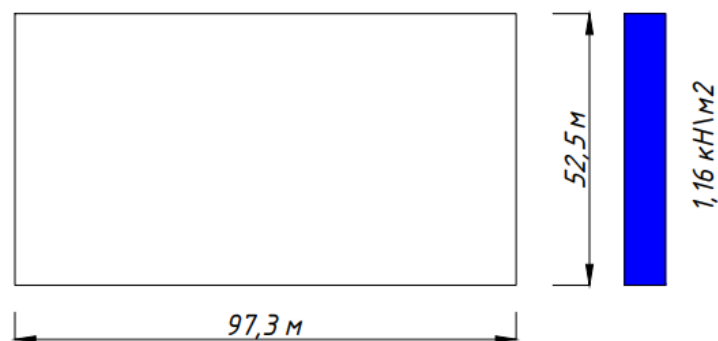
Желдің қысымын анықтау (ҚР НТҚ 01-01-3.1(4.1)2017 «Ғимараттарға әсер ету және жүктемелер: 1-4 бөлім. Жел жүктемелері» бойынша 5.1 формула) :

$$w_e = q_p(z_i) * C_{pe} \quad (2.2)$$

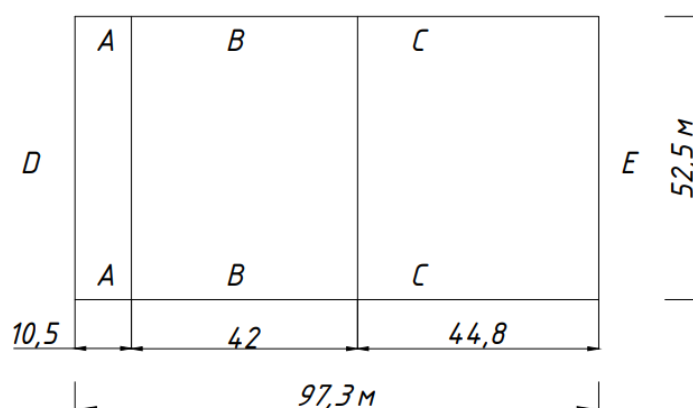
C_{pe} -аэродинамикалық коэффициент (ҚР НТҚ 01-01-3.1(4.1)2017 «Ғимараттарға әсер ету және жүктемелер: 1-4 бөлім. Жел жүктемелері» бойынша 7 тараудан анықталады)

2.7 Кесте – D Жел қысымы w_e :

$z_e = 36,9 \text{ м}$	$c_e(36,9) = 2,6$	$w_e = 2,6 \cdot 0,56 \cdot 0,8 = 1,16 \text{ кН/м}^2$
------------------------	-------------------	--



2.4 Сурет – Жел қысымының эпюрасы



2.5 Сурет – Бүйірлік аймақтарға бөлу схемасы

2.8 Кесте – Жел қысымы w_e қысым аймақтары үшін:

A	$c_{pe} = -1.2$	$c_e(36,9) = 2,6$	$w_e = 2,6 \cdot 0,56 \cdot (-1.2) = -1,74 \text{ кН/м}^2$
B	$c_{pe} = -0.8$	$c_e(36,9) = 2,6$	$w_e = 2,6 \cdot 0,56 \cdot (-0,8) = -1,16 \text{ кН/м}^2$
C	$c_{pe} = -0.5$	$c_e(36,9) = 2,6$	$w_e = 2,6 \cdot 0,56 \cdot (-0,5) = -0,728 \text{ кН/м}^2$
E	$c_{pe} = -0.5$	$c_e(36,9) = 2,6$	$w_e = 2,6 \cdot 0,56 \cdot (-0,5) = -0,728 \text{ кН/м}^2$

2.9 Кесте – Ғимарат жоспарындағы тікбұрышты тік қабырғаларға арналған сыртқы қысым коэффициенттері:

Зона	A		B		C		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	

Желден түсетін жүктемелер жабын деңгейінде қолданылады:

1 қабат деңгейінде: біз еденнің жартысын ескереміз (1800 мм) + жер деңгейінен жоғары іргетас (1200мм). 1 қабатқа есептік жолақ – 3000 мм.

Типтік қабаттар үшін есеп жолағы – 3600 мм.

Шатыр деңгейінде – 1800 мм.

2.10 Кесте – Жабын деңгейлеріне жел жүктемесін жинау

	1 Қабат
<i>D</i>	$1,16 \cdot 4,5 = 5,22 \text{ кН/м}$
<i>A</i>	$-1,74 \cdot 4,5 = -7,83 \text{ кН/м}$
<i>B</i>	$-1,16 \cdot 4,5 = -5,22 \text{ кН/м}$
<i>C</i>	$-0,728 \cdot 4,5 = -3,276 \text{ кН/м}$
<i>E</i>	$-0,728 \cdot 4,5 = -3,276 \text{ кН/м}$
	Типтік қабат 2-9
<i>D</i>	$1,16 \cdot 3,6 = 4.176 \text{ кН/м}$
<i>A</i>	$-1,74 \cdot 3,6 = -6.26 \text{ кН/м}$
<i>B</i>	$-1,16 \cdot 3,6 = -4.17 \text{ кН/м}$
<i>C</i>	$-0,728 \cdot 3,6 = -2.62 \text{ кН/м}$
<i>E</i>	$-0,728 \cdot 3,6 = -2,62 \text{ кН/м}$
	Шатыр
<i>D</i>	$1,16 \cdot 1.8 = 2.08 \text{ кН/м}$
<i>A</i>	$-1,74 \cdot 1.8 = -3.13 \text{ кН/м}$
<i>B</i>	$-1,16 \cdot 1.8 = -1.08 \text{ кН/м}$
<i>C</i>	$-0,728 \cdot 1.8 = -1.31 \text{ кН/м}$
<i>E</i>	$-0,728 \cdot 1.8 = -1,31 \text{ кН/м}$

2.5 Сейсмикалық жүктеме

Құрылыс орны: Өскемен қаласы

Ғимараттар мен құрылыстардың мақсаты бойынша жауапкершілік класы: “СП РК 2.03-30-2017 – Сейсмика” нормативінің 155 бетіндегі 7.2-кесте бойынша II класқа жатады.

Ғимараттардың қабаттылығы бойынша жауапкершілік класы: “СП РК 2.03-30-2017 – Сейсмика” 7.3-кесте бойынша III класқа(пайдаланылуы ішіндегі адамдардың көп санының ұзақ жиналуына байланысты ғимараттар) жатады. Сейсмикалық күштер үшін түзету коэффициенті: “СП РК 2.03-30-2017 – Сейсмика” нормативінің 7.-кесте бойынша келесі формуламен анықталады:

1)Көлденең бағытта:

$$\gamma_{1h} = 1.25 + 0.045 \cdot (n - 5) = 1.25 + 0.045 \cdot (9 - 5) = 1.43$$

2)Тік бағытта:

$$\gamma_{1h} = 1.25 + 0.02 \cdot (n - 5) = 1.25 + 0.02 \cdot (9 - 5) = 1.33$$

Үдеу: 2.03 м/с^2 (“СП РК 2.03-30-2017 – Сейсмика” Е қосымшасынан алынған мәннің g мәніне көбейтіндісіне тең).

Топырақ типі: III (“СП РК 2.03-30-2017 – Сейсмика” Кесте 6.1 - сейсмикалық қасиеттері бойынша топырақ жағдайларының түрлері)

Тип спектра: I

Жай-күй коэффициенті: 4.0 (“СП РК 2.03-30-2017 – Сейсмика” 7.8-кесте-биіктігі тұрақты ғимараттар үшін жай-күй коэффициентінің мәндері кестесінен рамалық ғимараттар, бағандар мен тіректердің барлық қатты түйіспелері бар кеңістіктік рамалары бар ғимараттар үшін).

Аймақ факторы(фактор региона): әр түрлі елдердегі сейсмикалық әсердің ерекшелігін ескереді; әдетте 1-ге тең;

Үдеу спектрінің төменгі шекара факторы: (“СП РК 2.03-30-2017 – Сейсмика” нормативі бойынша 0.2-ге тең (158-бет)).

Негізгі координаттар жүйесіндегі сейсмикалық әсердің бағыттаушы косинустары $CX=1$

2.6 Сурет – X бағыты бойынша динамикалық жүктеме кестесі

2.7 Сурет – Y бағыты бойынша динамикалық жүктеме кестесі

Сейсмическое воздействие(EuroCode EN 1998-1:2004) X

Поправочный коэфф. для сейсмических сил	1.33
Ускорение	2.0300 $\frac{m}{c^2}$
Тип спектра	Тип 1
Тип грунта	G = 3
Фактор поведения	4.00
Фактор региона	1.00
Фактор нижней границы спектра	0.20
Направляющие косинусы равнодействующей сейсм. воздейств. в ОСК	
CX	0.0000
CY	0.0000
CZ	1.0000
CX*CX + CY*CY + CZ*CZ = 1	

График ✓ ✗ ?

2.8 Сурет – Z бағыты бойынша динамикалық жүктеме кестесі

Әр сейсмикалық жүктеме үшін статикалық жүктемелерді есепке алу кестесін құрамыз.

Сейсмикалық жүктемені ескеру үшін СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 күш түсетін конструкцияғыны жобалау негіздері еврокодының (6.12b) формуласын колданамыз.

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_{Ed} + \sum_{j \geq 1} \psi_{2,i} Q_{k,i} \quad (2.3)$$

мұндағы:- $G_{k,j}$ - тұрақты жүктемелер;

- P - алдын ала кернеу әсерінің анықтаушы репрезентативті мәні, ол біздің жағдай үшін берілмегендіктен 0-ге тең;

- A_{Ed} - сейсмикалық әсердің есептік мәні

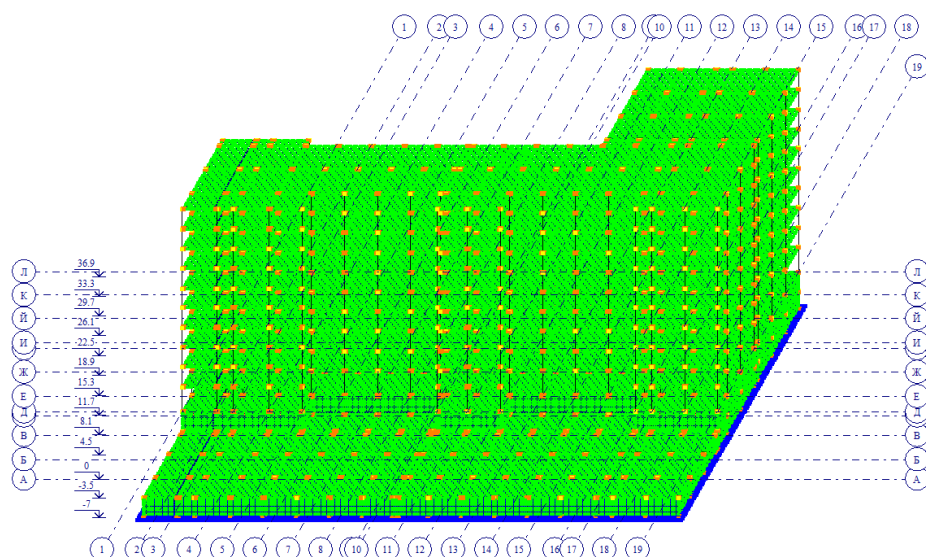
- $Q_{k,i}$ – ілеспелі уақытша әсер етудің сипаттамалық мәні, біздің жағдай үшін тек қар жүктемесі мен ғимарат категориясы бойынша уақытша жүктеме әсер етеді;

- $\psi_{2,i}$ – айнымалы әсердің комбинациялық мәніне коэффициент; Оның мәні:

А класты ғимараттар үшін $\psi_2 = 0.3$; (0-ші Еврокод. 42 бет. Кесте A1.1);

Қар жүктемесі үшін $\psi_2 = 0.2$; (НТП РК 01-01-3.1-2017. 7 бет. Кесте - 4.1).

Жел жүктемесі үшін мәні 0-ге тең.



2.9 Сурет – Лира-САПР бағдарламасындағы модель

2.11 Кесте - Қатаңдық кестесі

Қатаңдық түрі	Атауы	Өлшемдері
1	Пластина Н 120 (Фундаментная плита)	$E=3.1e+006 \text{ кН}\text{м}^2$, $H = 120\text{см}$, $V=0,2$, $R_0=25 \text{ кН}\text{м}^3$
2	Пластина Н 26 (Плиты)	$E=3.1e+006 \text{ кН}\text{м}^2$, $H= 26 \text{ см}$, $V=0,2$, $R_0=25 \text{ кН}\text{м}^3$
3	Пластина Н 50 (Стены)	$E=3.1e+006 \text{ кН}\text{м}^2$, $H= 50 \text{ см}$, $V=0,2$, $R_0=25 \text{ кН}\text{м}^3$
4	Брус 50 х 50 (Колонны)	$E=3.1e+006 \text{ кН}\text{м}^2$, $H= 50 \text{ см}$, $B= 50 \text{ см}$, $V=0,2$, $R_0=25 \text{ кН}\text{м}^3$
5	Брус 40 х 60 (Ригель по буквенным осям)	$E=3.1e+006 \text{ кН}\text{м}^2$, $H= 40 \text{ см}$, $B= 60 \text{ см}$, $V=0,2$, $R_0=25 \text{ кН}\text{м}^3$
6	Брус 40 х 50 (Ригель по цифровым осям)	$E=3.1e+006 \text{ кН}\text{м}^2$, $H= 40 \text{ см}$, $B= 50 \text{ см}$, $V=0,2$, $R_0=25 \text{ кН}\text{м}^3$
7	Пластина Н 21 (Лестницы)	$E=3.1e+006 \text{ кН}\text{м}^2$, $H=21 \text{ см}$, $V=0,2$, $R_0=25 \text{ кН}\text{м}^3$

2.6 Конструкцияны арматуралау

2.6.1 Арқалықтың есебі

Берілгені:

Арқалықтың өлшемдері: $b = 500$ мм, $h = 600$ мм, $c_1 = 30$ мм.

Бетон класы C25/30, $f_{ck} = 25$ МПа, $\gamma_c = 1.5$, $\alpha_{cc} = 0.85$.

Темір бетонды конструкцияның қысу(на сжатие) жобалық қарсылық (расчетное сопротивление) күшін анықтаймыз:

$$f_{cd} = \frac{\alpha_{cc} \cdot f_{ck}}{\gamma_c}, \quad (2.4)$$
$$f_{cd} = \frac{0.85 \cdot 25}{1.5} = 14,17 \text{ Мпа}$$

мұндағы α_{cc} – сығылу және қолайсыз салдар нәтижесіндегі ұзақ процестердің беріктікке әсерін ескеретін коэффициент, $\alpha_{cc}=0.85$;

f_{ck} – бетонның сығылуға (на сжатие) беріктігі, $f_{ck} = 25$ Мпа;

γ_c – бетон үшін жеке қауіпсіздік коэффициенті, $\gamma_c = 1.5$.

Кернеусіз арматураның есептік кедергісіу анықтаймыз:

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s}, \quad (2.5)$$

$$f_{yd} = \frac{500}{1.15} \approx 435 \text{ Мпа}$$

мұндағы f_{yk} – арматура аққыштығының тән шегі, $f_{yk} = 500$ МПа;

γ_s – бетон үшін жеке қауіпсіздік коэффициенті, $\gamma_c = 1.15$.

Шешуі:

Ортаңғы аралықтағы қимада әрекет ететін иілу моменті:

$$M_{Eds} = M_{Ed} - N_{Ed} \cdot z_{s1} = 78 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Арқалық бойынан әсер ететін бойлық күш жоқ. Өлшемсіз байланыстырушы коэффициентті қолдана отырып, иілетін(изгибающих) элементтерді есептейміз:

$$k_d = \frac{d}{\sqrt{\frac{M_{Eds}}{b}}}, \quad (2.6)$$

$$k_d = \frac{57}{\sqrt{\frac{78}{0.35}}} \approx 4.7$$

мұндағы $d=h-c_1=60-3=57$ см.

НТП РК 02-01-1.1-2011-ның 194 бетіндегі В3 кестесін қолдана отырып, арматура үшін өлшемсіз байланыстырушы коэффициентін анықтаймыз:

$$k_d = 4.7 \text{ болса, } k_{s1} = 2.55, k_{s2} = 0.4,$$

Созылған арматураның қажетті ауданын анықтау:

$$A_{s1} = k_{s1} \cdot \frac{M_{Eds}}{d} = 2.55 \cdot \frac{57}{57} = 3.01 \text{ см}^2$$

Қабылдаймыз: 2 Ø 14 S500 ($A_{s1} = 3.08 \text{ см}^2$).

$$A_{s2} = k_{s2} \cdot \frac{M_{Eds}}{d} = 0.4 \cdot \frac{57}{57} \approx 0.48 \text{ см}^2$$

Қабылдаймыз: 2 Ø 12 S500 ($A_{s1} = 2.26 \text{ см}^2$).

Тірек маңындағы қимада әрекет ететін иілу моменті:

$$M_{Eds} = M_{Ed} - N_{Ed} \cdot z_{s1} = -231 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Арқалық бойынан әсер ететін бойлық күш жоқ. Өлшемсіз байланыстырушы коэффициентті қолдана отырып, иілетін(изгибающих) элементтерді есептейміз:

$$k_d = \frac{d}{\sqrt{\frac{M_{Eds}}{b}}} = \frac{57}{\sqrt{\frac{231}{0.5}}} \approx 4.19$$

$$k_d = 4.19 \text{ болса, } k_{s1} = 2.55, k_{s2} = 0.4$$

Созылған арматураның қажетті ауданын анықтау:

$$A_{s1} = k_{s1} \cdot \frac{M_{Eds}}{d} = 2.55 \cdot \frac{231}{57} = 10.33 \text{ см}^2$$

Қабылдаймыз: 2 Ø 28 S500 ($A_{s1} = 12.32 \text{ см}^2$.)

$$A_{s2} = k_{s2} \cdot \frac{M_{Eds}}{d} = 0.4 \cdot \frac{231}{57} \approx 1.62 \text{ см}^2$$

Қабылдаймыз: 2 Ø 12 S500 ($A_{s1} = 2.26 \text{ см}^2$).

Көлденең арматураны анықтау.

Көлденең арматураны орнату қажет учаскенің ұзындығы есептеу, көлденең күштердің диаграммасымен анықталады. Ол үшін бетон қабылдай алатын көлденең күшті анықтаймыз:

$$V_{Rd,c} = \left[0,12 \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{\frac{1}{3}} \right] \cdot b_w \cdot d, \quad (2.7)$$

мұндағы ρ_l – бойлық арматуралау коэффициенті;

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} = 1 + \sqrt{\frac{200}{570}} = 1,65 \leq 2;$$

$$\rho_l = \frac{A_s}{b_w \cdot d} = \frac{982}{500 \cdot 570} = 0,01$$

$$V_{Rd,c} = \left[0,12 \cdot 1,65 \cdot (100 \cdot 0,01 \cdot 25)^{\frac{1}{3}} \right] \cdot 500 \cdot 570 = 91,2 \text{ кН}$$

Бірақ мына мәннен кем емес:

$$V_{Rd,c,min} = \left[0,035 \cdot k^{\frac{3}{2}} \cdot f_{ck}^{\frac{1}{2}} \right] \cdot b_w \cdot d, \quad (2.8)$$

$$V_{Rd,c,min} = \left[0,035 \cdot 1,65^{\frac{3}{2}} \cdot 25^{\frac{1}{2}} \right] \cdot 350 \cdot 470 = 40,2 \text{ кН}$$

Қаралатын тірек жанындағы аймақта:

$$V_{Rd,c,min} = 40,2 \text{ кН} > V_{Ed} = 37 \text{ кН}$$

Қиманың беріктігі қамтамасыз етілген, көлденең арматураны конструктивті орналастырамыз.

Көлденең арматураның максималды қадамы келесі мәннен аспауы керек:

$$S_{l,max} = 0,75 \cdot d \cdot (1 + \cot \alpha) = 0,75 \cdot 570 \cdot (1 + \cot 90^\circ) = 352 \text{ мм}$$

Көлденең арматураның қадамы $S_l = 300 \text{ мм}$ қабылдаймыз.

2.6.2 Көлденең арматураны есептеу

Көлденең арматураны орнату қажет учаскенің ұзындығы есептеу, көлденең күштердің диаграммасымен анықталады. Ол үшін бетон қабылдай

алатын көлденең күшті анықтаймыз (СН РК EN 1992-1-1:2004/2011 бойынша 6.2а формуласымен анықтаймыз):

$$V_{Rd,c} = \left[0,12 \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{\frac{1}{3}} \right] \cdot b_w \cdot d, \quad (2.9)$$

мұндағы ρ_l – бойлық арматуралау коэффициенті;

$$0,12 - C_{Rd,c} = \frac{0,18}{\gamma_c} = \frac{0,18}{1,5} = 0,12;$$

k – коэффициент;

f_{ck} – бетонның сығылуы сипаттамалық кедергісі;

b_w – арқалық ені;

d – көлденең қиманың тиімді биіктігі.

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} = 1 + \sqrt{\frac{200}{230}} = 1,9 \leq 2;$$

$$\rho_l = \frac{A_s}{b_w \cdot d} = \frac{1232}{500 \cdot 570} = 0,008$$

$$V_{Rd,c} = \left[0,12 \cdot 1,9 \cdot (100 \cdot 0,008 \cdot 25)^{\frac{1}{3}} \right] \cdot 500 \cdot 570 = 71 \text{ кН}$$

Бірақ мына мәннен кем емес:

$$V_{Rd,c,min} = \left[0,035 \cdot k^{\frac{3}{2}} \cdot f_{ck}^{\frac{1}{2}} \right] \cdot b_w \cdot d = \left[0,035 \cdot 1,9^{\frac{3}{2}} \cdot 25^{\frac{1}{2}} \right] \cdot 500 \cdot 570 = 52 \text{ кН}$$

Қаралатын тірек жанындағы аймақта:

$$V_{Rd,c} = 71 \text{ кН} < V_{Ed} = 238 \text{ кН}$$

Есептелген көлденең арматураны орнату керек учаскенің ұзындығын анықтаймыз (тірек осінен есептегенде):

$$a_{w1} = \frac{V_{Ed} - V_{Rd,c}}{g + q} = \frac{238 - 71}{3,5 + 7,6} = 1,3 \text{ м}$$

мұндағы g – тұрақты жүктеме;

q – уақытша жүктеме.

Көлденең арматурасы бар қима қабылдайтын есептік көлденең күш бұл қимадағы көлденең күшке тең:

$$V_{Rd,sy} = V_{Ed} = 238 \text{ кН}$$

Көлденең арматураның қадамын қабылдаймыз $s=150$ мм:

$$A_{sw1} = \frac{V_{Ed}}{f_{ywd}} \cdot \frac{s}{0,9 \cdot d \cdot \cot\theta} = \frac{238 \cdot 10^3}{167} \cdot \frac{150}{0,9 \cdot 230 \cdot \cot 40^\circ} = 0,675 \text{ см}^2$$

Қабылдаймыз: 10 диаметрі S240 ($A_{s1} = 0,789 \text{ см}^2$)

мұндағы f_{ywd} – (Кесте 6.4 НТП РК 02-01-1.1-2011)

Келесі шарттардың орындалуын тексереміз:

$$\frac{A_{sw} \cdot f_{sw}}{b_w \cdot s} \leq 0,5 \cdot v \cdot f_{cd}, \quad (2.10)$$

мұндағы v – созылу жағдайында бетонның сығылу беріктігінің төмендеуін ескеретін және ауыр бетон үшін тең коэффициент;

f_{sw} – Көлденең арматураның қадамымен біз оның көлденең қимасын анықтаймыз осы әдіспен көлденең арматураның саны ескеріліп, соңғы формула олар ондағы кернеулер кірістілік шегіне жетеді деген шартты қабылдайды деп есептейді, $f_{sw} = f_{ywd}$

$$v = 0,6 \left(1 - \frac{f_{ck}}{250} \right) = 0,6 \cdot \left(1 - \frac{25}{250} \right) = 0,552 \geq 5$$

$$\frac{A_{sw} \cdot f_{sw}}{b_w \cdot s} = \frac{236 \cdot 167}{500 \cdot 100} = 1,57 \text{ МПа};$$

$$0,5 \cdot v \cdot f_{cd} = 0,5 \cdot 0,552 \cdot 14,1 = 3,12 \text{ МПа}$$

$$1,57 \text{ МПа} \leq 3,12 \text{ МПа}$$

Келесі шарттардың орындалуын тексереміз:

$$V_{Ed} \leq V_{Rd,max} = \frac{v \cdot f_{cd} \cdot b_w \cdot d}{\cot 40^\circ + \tan 40^\circ} = \frac{0,552 \cdot 14,1 \cdot 500 \cdot 570}{1,192 + 0,839} = 434,95 \text{ кН}$$

$$238 \text{ кН} \leq 434,95 \text{ кН}$$

Шарттар орындалады.

Аралыққа көлденең арматураны үшбұрыштың ұқсастық белгісінен аламыз орта аралықта:

$$V_{Rd,sy} = V_{Ed} = 63,96 \text{ кН}$$

Көлденең арматураның қадамын қабылдаймыз $s=200 \text{ мм}$:

$$A_{sw2} = \frac{V_{Ed}}{f_{ywd}} \cdot \frac{s}{0,9 \cdot d \cdot \cot \theta} = \frac{63,96 \cdot 10^3}{167} \cdot \frac{200}{0,9 \cdot 570 \cdot \cot 40^\circ} = 0.579 \text{ мм}^2$$

Қабылдаймыз: 10 диаметрі S240 ($A_{s1} = 0.789 \text{ мм}^2$)

2.6.3 Ұстынды арматуралау

Берілгені:

Арқалықтың өлшемдері: $b = 500 \text{ мм}$, $h = 500 \text{ мм}$, $c_1 = 3 \text{ мм}$.

Бетон класы C25/30, $f_{ck} = 25 \text{ МПа}$, $\gamma_c = 1.5$, $\alpha_{cc} = 0.85$, $E_m = 31 \text{ ГПа}$, $I = 2.1 \cdot 10^9 \text{ мм}^4$

$$f_{cd} = \frac{\alpha_{cc} \cdot f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{0,85 \cdot 25}{1,5} = 14.16 \text{ МПа},$$

Арматура класы S500

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

Иілу моменті:

$$N_{Ed} = -9138 \text{ кН} \cdot \text{м},$$

$$M_{Ed} = 467 \text{ кН} \cdot \text{м}.$$

Ұстынның есептік ұзындығын, ұстынның икемділігін, ұстындарға арналған иілімділік критерийі және ұстындар арматуралырының бойлық қималарының іріктелімдерін анықтаймыз.

Ұстынның есептік ұзындығын анықтау

Бекіту талаптарына сәйкес 6.7-суретті қараңыз ҚР ҚН EN 1992-1-1:2004/2011.

$$l_0 = 0.5l = 0.5 \cdot 3 = 1,5 \text{ м}$$

Элементтің еркін ұзындығы тіректің үстінгі және астыңғы бөліктеріндегі босатпаларды ескере отырып ҚР ҚН EN 1992-1-1:2004/2011 5.8.3.2(3)-т. (5.15) формуласы бойынша анықтаймыз:

$$l_0 = 0.5l \cdot \sqrt{\left(1 + \frac{k_1}{0.45 + k_1}\right) \cdot \left(1 + \frac{k_1}{0.45 + k_1}\right)}, \quad (2.11)$$

мұнда k_1 -ұсыныстарға сәйкес:

$$l_0 = 0.5 \cdot 3 \cdot \sqrt{\left(1 + \frac{0.1}{0.45 + 0.1}\right) \cdot \left(1 + \frac{0.1}{0.45 + 0.1}\right)} = 1,95$$

$$2,05 > 1,5$$

$l_0 = 2,05$ м қабылдаймыз.

Ұстынның шекті иілгіштігін анықтаймыз

Егер икемділік шекті мәннен аз болса, λ екінші типтегі әсерлер ескерілмеуі мүмкін элементтің икемділігі λ_{lim} .

$$\lambda \leq \lambda_{lim}, \quad (2.7)$$

Икемділікті анықтайтын формула:

$$\lambda = \frac{l_0}{i}, \quad (2.8)$$

мұндағы l_0 – есептік ұзындығы, 5.8.3.2 (2) – (7) СН РК EN 1992-1-1:2004/2011;

i – бетонның жарықсыз инерциялық радиусы.

i – жылжымайтын қиманың инерция радиусы анықталады:

$$i = \sqrt{\frac{I}{A_c}} = \sqrt{\frac{2,1 \cdot 10^9}{500 \cdot 500}} = 76,37 \text{ мм},$$

$$\lambda = \frac{2050}{76,37} = 26,84.$$

λ_{lim} мына формула арқылы анықталады (5.13N) СН РК EN 1992-1-1:2004/2011:

$$\lambda_{lim} = \frac{20 \cdot A \cdot B \cdot C}{\sqrt{n}} = \frac{20 \cdot 0,7 \cdot 1,1 \cdot 1,64}{\sqrt{0,22}} = 53,84$$

Мәліметтер жоқ болған жағдайда $A = 0,7$ деп алуға болады.

Тиімді жылжығыштық коэффициенті (5.19) формуласы бойынша анықталады 5.8.4 т.т қараңыз ҚР ҚН EN 1992-1-1:2004/2011:

Мәліметтер жоқ болған жағдайда $B = 1,1$ деп алуға болады (5.8.3.1 т.т. қараңыз ҚР ҚН EN 1992-1-1:2004/2011).

C – анықтайтын формула (5.8.3.1 т.т. қараңыз ҚР ҚН EN 1992-1-1:2004/2011).

$$C = 1,7 - r_m = 1,7 - 0,06 = 1,64$$

$$r_m = \frac{M_{01}}{M_{02}} = \frac{239,39}{9138,95} = 0,06$$

Салыстырмалы бойлық күш салу n (5.8.3.1 т.т. қараңыз ҚР ҚН EN 1992-1-1:2004/2011).

$$n = \frac{N_{Ed}}{A_c \cdot f_{cd}} = \frac{913895}{500 \cdot 500 \cdot 14,11} = 0,22$$

$$f_{cd} = \frac{\alpha_{cc} \cdot f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{0,85 \cdot 25}{1,5} = 14,11 \text{ МПа,}$$

$$\lambda = 17,02 \leq \lambda_{lim} = 53,84$$

Шарт орындалады. Демек, екінші ретті әсерлерсіз елемеуге болады.

Бойлық арматура қимасының ауданын НТҚ-02-02-2011 талаптарына сәйкес анықтаймыз.

$$d = 260 - 30 = 230 \text{ мм} = 23 \text{ см}$$

$$\alpha_{Eds} = \frac{M_{Ed}}{bh^2 f_{cd}} = \frac{461,16 \cdot 10^6}{500^2 \cdot 500 \cdot 14,11} = 0,18$$

$$v_{Ed} = \frac{N_{Ed}}{bh f_{cd}} = \frac{-9138,95 \cdot 10^3}{500 \cdot 500 \cdot 14,11} = -2,24$$

Бойлық арматураның талап етілетін ауданын

$$\frac{c_1}{h} = \frac{30}{500} = 0.06$$

Г.2- суретке сәйкес анықтаймыз (НТП РК 02-01-1.6-2013 Г қосымшасы арқылы). Ең төмен монолитті ұстындардағы арматураның диаметрі 8 мм. Арматуралау шамасының орташа қатынасы $p_1 = 0,25$ деп анықталады. Жалпы бойлық арматура ауданы:

$$p_1 = 0,25$$

$$A_{s,tot} = p_1 \cdot \frac{b \cdot h}{\frac{f_{yd}}{f_{cd}}} = 0.25 \cdot \frac{500 \cdot 500}{435} = 2344,14 \text{ мм}^2$$

$$A_{s1} = A_{s2} = \frac{2344,14}{2} = 1172,07$$

Қабылдаймыз: 2 дана 28 диаметрі S500 ($A_{s1} + A_{s2} = 1232 + 1232 = 2464 \text{ мм}^2$)

Шартқа тексереміз ҚР ҚН EN 1992-1-1:2004/2011 нормативі бойынша 9.5 Ұстындар пунктты бойынша шарттарға тексереміз.

- 1)Диаметр минимум 8 мм ден кем болмау керек.
- 2)Бойлық арматура ауданы:

$$0,002A_c < A_{s1} + A_{s2} < 0,04A_c$$

$$A_c = b \cdot h = 500 \cdot 500 = 250000 \text{ мм}^2$$

$$720 \text{ мм}^2 < 2464 \text{ мм}^2 < 10000 \text{ мм}^2$$

3) Ұстын төртбұрышты болғандықтан минимум барлық арматура қосындысы 4 еу болу керек.

Бойлық және көлденең арматураларды таңдау

Ұстындағы бойлық арматураны таңдауды графиктер бойынша [5, п.5.2.5] жүргізеді.

Келесі параметрлерді есептейміз:

$$N_{Ed}/bh f_{cd} = 9138,95 \cdot 1000 / (500^2 \cdot 14.11) = 0.45$$

$$N_{Ed}/bh^2 f_{cd} = 9138,95 \cdot 1000 / (500^3 \cdot 14.11) = 0,0007$$

Арматураның ауырлық орталықтарының сызығынан тараптардың әрқайсысына дейінгі қашықтық қималар 30 мм-ге тең қабылданады және арматуралау қиманың бұрыштарында шоғырланған деп болжанады. Онда $c_1/h = 30/500 = 0,06$.

Бағандардың бойлық арматурасының ең аз диаметрі EN 1992-1-1 ұлттық қосымшасында көрсетілген. ҚР нормалары бойынша монолитті бағандардағы арматураның минималды диаметрі 28 мм құрайды. 5,8 b, C [8], оның ішінде арматураның орташа мәні $p_1 = 0,25$ екендігі анықталады. Бойлық арматураның жалпы ауданы:

$$A_s = p_1 \cdot b \cdot h \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yd}} = 0,25 \cdot 500 \cdot 500 \cdot \frac{14.11}{176} = 5010 \text{ мм}^2$$

Қабылдаймыз: $A_s = 5027 \text{ мм}^2$ 4 диаметрі - 40мм, S500.

Көлденең арматураның диаметрі 6 мм кем емес немесе бойлық арматураның ең үлкен диаметрінің 1/4 (10мм) болады және үлкені қабылданады. $S_{cl \max}$ көлденең арматурасының қадамы келесі үш талаптың кіші мәніне тең болуы керек:

$$1) 20 \cdot d = 20 \cdot 32 = 640 \text{ мм}$$

$$2) h_{\min} = 500 \text{ мм}$$

$$3) 200 \text{ мм}$$

Диаметрі 8 мм көлденең арматураны 400 мм қадаммен қабылдаймын.

Бойлық және көлденең арматураны анықтағаннан кейін арматуралық каркас құрастырылып, спецификациясы және бағанның арматурасы жасалады.

3 Ұйымдастыру-технологиялық бөлім

3.1 Жұмыс көлемін анықтау

3.1 Кесте – Жұмыс көлемі

№	Процесстердің атауы	Өлшем бірлігі	Жұмыс көлемі	
			Бір фундаментке	Барлығы
1	Уақытша қоршау	м		379,6
2	Өсімдік қабатын кесу	м ³		1590
3	Котловандағы топырақтың дамуы	м ³		30877
4	Топырақ тапшылығының дамуы	м ³		550
5	Іргетастарға бетон дайындау құрылғылары	м ³	0,1	0,256
6	Арматураны монтаждау а) Торларды төсеу б) Рамкаларды орнату	шт/м		15300 11592 4968
7	Қалыптарды орнату	м ²		1004,8
8	Іргетастарды бетондау	м ³		153
9	Қалыптарды алып тастау	м ²		870
10	Іргетастың гидроизоляциясы	м ²		907,73
11	Толтыру	м ³		12004
12	Топырақтың тығыздалуы	м ²		40013
13	Территорияны түпкілікті жоспарлау	м ²		6872
14	Уақытша қоршауды бөлшектеу	м		380

3.2 Уақытша қоршау құрылғысы

Құрылыс жұмыстарын бастамас бұрын құрылыс алаңын қоршау керек, қоршаудың периметрі мына формуламен анықталады:

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

$$P_{\text{орп}} = (20 + 97,3) \cdot 2 + (20 + 52,5) \cdot 2 = 379,6 \text{ м}.$$

мұндағы l_1 , l_2 - сәйкесінше жоспардағы ғимараттың ұзындығы мен ені (тапсырма бойынша), м. Ғимараттың осьтерінен әр бағыттағы қашықтық 20 м қабылданады.

3.3 Өсімдік қабатын кесу

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

$$S_1 = (10 + l_{1п.в.} + 10) \cdot (10 + l_{2п.в.} + 10), \text{ м}^2, \quad (3.2)$$

$$S_1 = (10 + 107,7 + 10) \cdot (10 + 63 + 10) = 10600 \text{ м}^2.$$

мұнда $l_{1п.в.}$ - шұңқырдың үстіңгі жағындағы ұзындығы, м;
 $l_{2п.в.}$ - шұңқырдың үстіңгі жағындағы ені, м, мұндағы

$$l_{1п.в.} = l_{1п.н.} + 2mh, \text{ м}, \quad (3.3)$$

$$l_{1п.в.} = l_{1п.н.} + 2mh = 99,9 + 2 \cdot 3,9 \cdot 1,0 = 107,7 \text{ м},$$

$$l_{2п.в.} = l_{2п.н.} + 2mh, \text{ м}, \quad (3.4)$$

$$l_{2п.в.} = l_{2п.н.} + 2mh = 55,1 + 2 \cdot 3,9 \cdot 1,0 = 63 \text{ м}.$$

$l_{1п.н.}$ - шұңқырдың түбі бойымен ұзындығы;
 $l_{2п.н.}$ - түбі бойынша шұңқырдың ені.

$$l_{1п.н.} = l_1 + (1,3 \cdot 2), \text{ м}, \quad (3.5)$$

$$l_{1п.н.} = l_1 + (1,3 \cdot 2) = 97,3 + (1,3 \cdot 2) = 99,9 \text{ м},$$

$$l_{2п.н.} = l_2 + (1,3 \cdot 2), \text{ м}, \quad (3.6)$$

$$l_{2п.н.} = l_2 + (1,3 \cdot 2) = 52,5 + (1,3 \cdot 2) = 55,1 \text{ м}.$$

мұндағы m - еңістің тіктік коэффициенті (№ 1 қосымша, 2 кесте);
 h – тапсырма бойынша іргетас табанының биіктігі (шұңқыр биіктігі), м;
1,3 м - адамның құрылысқа кіруіне арналған ось пен еңістің түбінің арасындағы қашықтық;
 l_1, l_2 - жоспардағы ғимараттың ұзындығы мен ені сәйкесінше (тапсырма бойынша), м.

Өсімдік қабатын кесудің жалпы көлемі мына формуламен анықталады (іргетас шұңқыры мен траншея үшін):

$$V_{cp} = S_{1(a)} \cdot 0,15, \text{ м}^3, \quad (3.7)$$

$$V_{cp} = S_{1(a)} \cdot 0,15 = 10600 \cdot 0,15 = 1590 \text{ м}^3$$

3.4 Шұңқырдағы топырақтың және шұңқырға шығатын траншеяның дамуы

Шұңқырдың көлемін анықтау:

$$V_k = \frac{h}{6} \cdot [(2l_{1пн} + l_{1пв}) \cdot l_{2пн} + (2l_{1пв} + l_{1пн}) \cdot l_{2пв}], \text{ м}^3, \quad (3.8)$$

$$V_k = \frac{3,9}{6} \cdot [(2 \cdot 99,9 + 107,7) \cdot 55,1 + (2 \cdot 107,7 + 99,9) \cdot 63] = 30877 \text{ м}^3.$$

мұнда h - шұңқыр тереңдігі, м;

Шұңқырға шығатын траншеяны орналастыру үшін жер жұмыстарының көлемі мына формула бойынша есептеледі:

$$V_{тр.с.} = \beta \left(\frac{b \cdot h^2}{2} + \frac{h^3 \cdot m}{3} \right), \text{ м}^3, \quad (3.9)$$

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

мұнда β – кіреберіс траншеясының түбін төсеу коэффициенті, $\beta = 100/i$;
 i - шығудың еңісі, % (жоба үшін сіз 10% немесе I қабылдай аласыз: 10 = 10);

h - карьер тереңдігі, м;

b - тәуелсіз қабылданатын және 3,5 тең (бір жақты бар) түбі бойынша шығатын траншеяның ені қозғалысы) немесе 6 (екі жақты қозғалыспен), м;

m - көлбеу төсеу коэффициенті, (№1 қосымша, 2 кесте).

3.5 Топырақ тапшылығының дамуы

Топырақтың жетіспеушілігінің көлемі формула бойынша анықталады:

$$V_{недоб.} = F_k \cdot \Delta h_H, \text{ м}^3, \quad (3.10)$$

$$V_{\text{недоб.}} = 5504 \cdot 0,1 = 550 \text{ м}^3.$$

мұнда F_k - шұңқыр түбінің ауданы:

$$F_k = l_{1\text{пн}} \cdot l_{2\text{пн}}, \text{ м}^2, \quad (3.11)$$

$$F_k = 99,9 \cdot 55,1 = 5504$$

Δh_H - 0,05 ÷ 0,2 - экскаваторды игеру кезіндегі топырақ тапшылығының мөлшері, м.

3.6 Іргетасқа бетон дайындау құрылғысы

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

Бір іргетас үшін бетонды дайындау көлемі (бағаналық және жолақты іргетас үшін):

$$W_{\text{п}} = F_{\text{п}} \cdot h_{\text{п}}, \text{ м}^3, \quad (3.12)$$

$$W_{\text{п}} = 2,56 \cdot 0,1 = 0,256 \text{ м}^3.$$

мұнда $h_{\text{п}}$ - бетон дайындамасының қалыңдығы, $h_{\text{п}} = 0,1 \text{ м}$;

$F_{\text{п}}$ - дайындық аймағы:

$$F_{\text{п}} = a_1 \cdot b_1, \text{ м}, \quad (3.13)$$

$$F_{\text{п}} = 1,6 \cdot 1,6 = 2,56 \text{ м}^2.$$

мұнда a_1 және b_1 - бетон дайындаудың өлшемдері, іргетастың бөлімін қараңыз.

3.7 Арматураны монтаждау

Таспалы іргетас үшін арматураны тұтыну:

$$G_1 = g \cdot V_{\text{ф}}, \text{ т}, \quad (3.14)$$

$$G_1 = 100 \cdot 153 = 15300 \text{ т}.$$

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

$$V_{\phi} = (h_{\phi(в)} \cdot 0,3 \cdot P_{\text{фунд.}}) + (h_{\phi(н)} \cdot 0,8 \cdot P_{\text{фунд.}}), \text{м}^3, \quad (3.15)$$

$$V_{\phi} = (0,9 \cdot 0,3 \cdot 300) + (0,9 \cdot 0,8 \cdot 300) = 153 \text{ м}^3.$$

мұндағы V_{ϕ} – таспа негізінің көлемі;

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

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

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

Тор мен жақтау арасындағы арматураның массасы бойынша таралуы шартты түрде қабылданады: торда – $0,7G_1$; кадрға - $0,3G_1$.

3.8 Қалыптарды орнату

Қалыптардың көлемі жабылатын беттердің ауданына тең. Іргетастың тікбұрышты бүйір беттерінің ауданын және шынының трапеция тәрізді ішкі беттерін есептеу керек.

Іргетастарды нығайту схемасы, арматуралық құрылымдардың түрі және нақты жағдайларда арматураны тұтыну іргетастардың жұмыс сызбаларында келтірілген. Курстық жобада бекіту жұмыстарының көлемі келесідей анықталады. Іргетастың арматурасы негіз бойымен көлденең тор және тік кеңістіктік жақтау түрінде бетон дайындығынан қосалқы бағананың жоғарғы жағына дейін бүкіл биіктікке дейін қабылданады.

3.9 Іргетастарды бетондау

Бетон жұмыстарының көлемі

Плиталы іргетас

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

Жолақ фундамент үшін:

$$V_{\phi} = (h_{\phi(в)} \cdot 0,3 \cdot P_{\text{фунд.}}) + (h_{\phi(н)} \cdot 0,8 \cdot P_{\text{фунд.}}), \text{м}^3, \quad (3.16)$$

$$V_{\phi} = (0,9 \cdot 0,3 \cdot 300) + (0,9 \cdot 0,8 \cdot 300) = 153 \text{ м}^3.$$

мұндағы V_{ϕ} – таспа негізінің көлемі;

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

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

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

3.10 Қалыптарды алып тастау. Іргетастың гидроизоляциясы

Таспалы іргетас

Дипломдық жоба гидроизоляцияның келесі түрін қабылдады - жабын гидроизоляциясы. Кескіндеме боялатын бетке битумды мастикаларды жағу арқылы орындалады. Жағатын қабаттар саны 2 қабат. Гидроизоляция Е4-3-184 сәйкес жүргізіледі.

$$S_{гидр.} = \left[(h_{ф(в)} \cdot P_{наруж.стен}) + ((0,25 + 0,3) \cdot P_{наруж.стен}) \right] \cdot 2, м^2, \quad (3.17)$$

$$S_{гидр.} = [(0,9 \cdot 300) + ((0,25 + 0,3) \cdot 300)] \cdot 2 = 870 м^2.$$

мұндағы $h_{ф(в)}$ - ғимараттың сыртқы жертөлесінің биіктігі, монолитті жолақ іргетастың қимасын қараңыз;

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

3.11 Қайта толтыру

Жертөлелері бар ғимараттағы шұңқырдың қуыстарына толтырылатын топырақтың көлемі мына формуламен анықталады (шұңқыр үшін):

$$V_{оз} = \frac{V_k - V_{ф} - V_{под}}{1 + K_{ор}}, м^3, \quad (3.18)$$

$$V_{оз} = \frac{30877 - 153 - 3354}{1 + 1,28} = 12004 м^3.$$

мұндағы $V_{ф}$ - жолақ іргетастың көлемі;

$V_{под}$ - жертөле көлемі;

$$V_{\text{под}} = l_1 \cdot l_2 \cdot h_{\text{ф(в)}} , \text{ м}^3, \quad (3.19)$$

$$V_{\text{под}} = l_1 \cdot l_2 \cdot h_{\text{ф(в)}} = 3727,65 \cdot 0,9 = 3354 \text{ м}^3.$$

$K_{\text{ор}}$ - қалдық қопсыту коэффициенті, (1-кестенің №1 қосымшасы).

$h_{\text{ф(в)}}$ - ғимараттың сыртқы жертөлесінің биіктігі;

3.12 Топырақтың тығыздалуы

Тығыздау көлемі ең алдымен нығыздау аймағымен өлшенеді. Оны тығыздалған қабаттың қалыңдығының орташа мәнін орнату арқылы табуға болады (шұңқыр мен траншея үшін):

$$F_{\text{упл}} = \frac{V_{\text{оз}}}{h_y}, \text{ м}^2, \quad (3.20)$$

$$F_{\text{упл}} = \frac{12004}{0,3} = 40013 \text{ м}^2.$$

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

h_y - нығыздалған қабаттың қалыңдығы, $0,2 \div 0,4 \text{ м}$.

3.13 Территорияны түпкілікті жоспарлау

Түпкілікті жоспарлау барлық жер жұмыстары аяқталғаннан кейін және коммуникацияларды реттегеннен кейін (қазба мен траншеялар үшін) жүзеге асырылады.

$$S_{\text{план}} = S_{1(a)} - S_{\text{здания}}, \text{ м}^2, \quad (3.21)$$

$$S_{\text{план}} = S_{1(a)} - S_{\text{здания}} = 10600 - 3727,65 = 6872 \text{ м}^2.$$

мұндағы $S_{1(a)}$ - шұңқырдың өсімдік қабатын кесу ауданы;

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

$$S_{\text{здания}} = l_1 \cdot l_2, \text{ м}^2, \quad (3.22)$$

$$S_{\text{здания}} = l_1 \cdot l_2 = 3727,65 \text{ м}^2.$$

3.14 Уақытша қоршауды бөлшектеу

Құрылыс жұмыстары аяқталғаннан кейін құрылыс алаңының қоршауын бөлшектеу қажет, қоршаудың периметрі формула бойынша анықталады (іргетас шұңқыры мен траншея үшін):

$$P_{\text{огр}} = (20 + l_1) \cdot 2 + (20 + l_2) \cdot 2, \text{ м}, \quad (3.23)$$

$$P_{\text{огр}} = (20 + 97,3) \cdot 2 + (20 + 52,5) \cdot 2 = 380 \text{ м}.$$

мұндағы l_1, l_2 - жоспардағы ғимараттың ұзындығы мен ені, м (схема бойынша анықталады).

3.15 Жер жұмыстары процесінің кешенді механикаландырылған әдістерін таңдау

Кешенді механикаландыруда процестер негізгі параметрлері мен технологиялық тізбектегі орналасуына сәйкес бірін-бірі толықтырып, бір-бірімен үйлестірілген машиналар жиынтықтары арқылы жүзеге асырылады.

Жұмыс әдістерін таңдаған кезде мыналарды ескеру қажет: топырақтың түрі, топырақ құрылымының мөлшері, жер асты суларының деңгейі, топырақтың қозғалу диапазоны және жұмыс маусымы.

Шұңқырлар мен траншеяларды салу кезінде топырақтың дамуы мен қозғалуы бульдозерлермен, экскаваторлармен, самосвалдармен толықтай жүзеге асырылуы мүмкін.

Өсімдік қабатын кесу бульдозермен немесе қырғыштармен жүзеге асырылады. Машиналардың түрлерін таңдағанда, өсімдік топырақты кесудің технологиялық процесіне нақты кесуді, сонымен қатар топырақтың қозғалысын қамтитынын ескеру қажет. Топырақты бульдозермен 50–150 м қашықтықта жылжытқан жөн (бульдозердің қуатына байланысты). Ең үлкен тиімділікке топырақты келесі қашықтыққа жылжытқанда қол жеткізіледі: ДТ-74, ДТ-75, Т-4АП1 тракторының негізіндегі бульдозер үшін - 30-50 м; Т-100, Т-130 тракторларының негізінде - 50–70 м; Т-180, ДЭТ250, Т-330 тракторларының негізінде - 150 м дейін.

Бульдозердің ауыстырылатын жұмыс өнімділігі мына формуламен анықталады:

Бульдозер ДЗ-24А

$$P_3 = \frac{60 \cdot T \cdot q \cdot \alpha \cdot K_B}{T_n + T_n + \frac{l_r}{V_r} + \frac{l_n}{V_n}}, \quad (3.24)$$

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

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

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

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

q – үйіндімен қозғалатын топырақ көлемі, м³;

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

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

T_n – категория бойынша топырақ жиынтығына уақыт, мин. (№ 1 қосымша, 7 кесте);

T_n – жылдамдықты ауыстыруға кететін уақыт, мин. (№1 қосымша, 7-кесте);

l_r, l_n – жүкпен және жеңілдеткішпен қозғалудың болжалды қашықтығы,

$l_r = l_n$ м, әрбір студент жеке анықтайды;

V_r, V_n – тиісінше, бульдозердің топырақты жылжыту (жүктелген) және алға (соғу) кезіндегі жылдамдығы, м/мин., (7-кестенің №1 қосымшасы).

3.16 Экскаваторды таңдау

Экскаватор Э-504

Экскаваторды таңдау шұңқырдағы топырақтың көлеміне байланысты (№1 қосымша, 6-кесте).

Экскаватордың әрбір түрі үшін шұңқырдағы (траншеядағы) 1м³ топырақтың құнын анықтау үшін:

$$C_{(1,2)} = \frac{1,08 C_{\text{маш.-смен}}}{П_{\text{см.выр.}}}, \quad (3.25)$$

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

мұндағы: 1,08 – үстеме шығындарды есепке алатын коэффициент;

$C_{\text{маш.-смен}}$ – экскаватордың станок-ауысымының құны, (№1 қосымша. 3-кесте);

$\Pi_{\text{см.выр.}}$ - топырақтың дамуын ескере отырып және көлікке тиеу арқылы экскаваторды ауыстырмалы қазу.

Келесі формула бойынша ауысымдық өнімді анықтауға болады:

$$\Pi_{\text{см.выр.}(1,2)} = \frac{V_k}{\sum N_{\text{маш-смен}}}, \quad (3.26)$$

$$\Pi_{\text{см.выр.}(1,2)} = \frac{30877}{10121} = 3,05$$

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

Қазаншұңқыр үшін:

$$\sum N_{\text{маш-смен}} = \frac{V_k}{100} H_{\text{вр}} + \frac{V_{\text{тр.с.}}}{100} H_{\text{вр}}, \quad (3.27)$$

$$\sum N_{\text{маш-смен}} = \frac{30877}{100} \cdot 32,1 + \frac{654,03}{100} \cdot 32,1 = 10121$$

мұндағы $H_{\text{вр}}$ – қазу циклінің стандартты ұзақтығы, (№1 қосымша. 22-кесте);

V_k – іргетас шұңқырының көлемі;

$V_{\text{тр.с.}}$ - шығу траншеясының көлемі.

Экскаватордың әрбір түрі үшін қазбада (траншеяда) 1м³ топырақты игеруге арналған меншікті күрделі салымды анықтаңыз:

$$K_{\text{уд.}(1,2)} = \frac{1,07C_{\text{о.п.}}}{\Pi_{\text{см.выр.}} t_{\text{год}}}, \quad (3.28)$$

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

мұндағы $C_{\text{о.п.}}$ - Экскаватордың инвентарлық және сметалық құны, (Қосымша №1. 3-кесте);

$\Pi_{\text{см.выр.}} t_{\text{год}}$ – жылына экскаватор жұмысының ауысымының нормаланған саны. Шамамен, шелек көлемі 0,65 м³ қоса алғанда машиналар үшін 350 ауысымға және 0,65 м³ жоғары шелектерге 300 ауысымға тең қабылдануы мүмкін.

Экскаваторды тандаудың түпкілікті нұсқасы 1м³ топырақты өңдеуге жұмсалатын бірлік төмендетілген шығындарды салыстыру негізінде жасалады:

$$P_{уд.(1,2)} = C_{1,2} + (E_n \cdot K_{уд.(1,2)}), \quad (3.29)$$

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

мұндағы E_n – күрделі салымдар тиімділігінің стандартты коэффициенті, 0,15-ке тең.

Экскаватордың жұмыс өнімділігі мына формула бойынша есептеледі:

$$P_3 = T \cdot 60 \cdot g \cdot n \cdot K_l \cdot K_b, \quad (3.30)$$

$$P_3 = 8 \cdot 60 \cdot 0,5 \cdot 1,8 \cdot 0,65 \cdot 0,8 = 224,64.$$

мұндағы: T – ауысым ұзақтығы, 8 сағат;

g – шелек көлемі, (№1 қосымша, 3 кесте);

n – минутына циклдар саны $60 / t_{ц}$;

K_l – шелек көлемін пайдалану коэффициенті, (№1 қосымша. 23-кесте);

K_b – ауысым уақытын пайдалану коэффициенті (0,8–0,85);

$t_{ц}$ – бір циклдің уақыты, (№1 қосымша, 22-кесте);

Топырақты тығыздау механизмдерін таңдау

Шұңқырлардағы топырақты тығыздау бойынша жұмыс екі этанмен жүзеге асырылады:

I – колонналардың іргетастары арасындағы топырақты тығыздау;

II – колонналардың іргетастарының үстінде.

Жұмысты өндіруге арналған тар жағдайлардың дәрежесіне байланысты мыналарды қолдануға болады:

- тегіс барабандары бар өздігінен жүретін роликтер - жабысқақ топырақтар үшін;
- вибрациялық роликтер – байланыспаған топырақтар үшін;
- гидромеханикалық діріл нығыздағыштар - барлық топырақтар үшін;
- электрлік өздігінен жүретін дірілдеткіштер – когерентсіз және нашар жабысатын топырақтар үшін;
- электро-тромберлер - біртұтас және жабыспайтын топырақтар үшін.

Роликтердің ауыстырылатын жұмыс өнімділігі мына формуламен анықталады:

Катка ДУ-26

$$P_3 = \frac{(B - b) \cdot V \cdot 1000 \cdot h \cdot T}{m} \cdot 0,85, \quad (3.31)$$

$$P_3 = \frac{(1,8 - 0,2) \cdot 5 \cdot 1000 \cdot 0,22 \cdot 8}{9} \cdot 0,85 = 1329,7.$$

мұндағы B - нығыздау жолағының ені, м;
 b - іргелес жолақтардың қабаттасу ені (0,1–0,2 м);
 v - қозғалыстың орташа жылдамдығы, 4 –6 км/сағ;
 h - тиімді тығыздағыш қабатының қалыңдығы, (№ 1 қосымша. 4-кесте);

m - өтулердің қажетті саны (8 ... 10).

Жинаққа кіретін машиналардың құрамы конструкциямен (пайдалану өнімділігімен) анықталады және берілген жұмыс кешеніндегі барлық процестерді механикаландыру қажеттілігіне, жиынтықтағы машиналардың ең аз санын пайдалануына және ауысымдағы жер жұмыстарының белгіленген ағындарын орындау.

3.17 Көлік құралдарын таңдау қазаншұңқырды игеруге арналған мен траншеяларды

Компоненттер ретінде артық топырақты шығаруға арналған машиналар қазаншұңқырдан (ордан) және бірлескен жұмысты қамтамасыз ету экскаваторды таңдаңыз автосамосвалдар. Автосамосвалдар екі параметр бойынша таңдалады: шанақ сыйымдылығы және жүк көтергіштігі. Жүк көтерімділігі және самосвал маркасы келтірілген (прилож. №1. табл.12).

Топырақтың көлемін анықтаңыз экскаватор мысығындағы тығыз дене:

$$V_{гр} = \frac{V_{ков} \cdot K_{нап}}{K_{пр}}, м^3, \quad (3.32)$$

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

мұндағы $V_{ков}$ — экскаватордың қабылдаған шөміш көлемі, м³;

$K_{нап}$ — шөмішті толтыру коэффициенті: тік күрек үшін 1-ден 1,25 дейін; кері-0,8-ден 1-ге дейін;

$K_{пр}$ — топырақтың бастапқы қопсыту коэффициенті (қосымша №1.кесте.1).

Шөмішті экскаватордағы топырақ массасын анықтаңыз:

$$Q = V_{гр} \cdot v, т, \quad (3.33)$$

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

мұндағы ν – топырақтың орташа тығыздығы (ЕНиР бойынша), кг/м^3 , мыналар үшін:

- 1) Саз - 1800 кг/м^3 ;
- 2) Құмдақ - 2300 кг/м^3 ;
- 3) Құм - 1800 кг/м^3 ;
- 4) Саздақ - 2300 кг/м^3 ;
- 5) Қиыршық тас - 1850 кг/м^3 ;
- 6) Лёсс - 1600 кг/м^3 ;
- 7) Басқа - 2500 кг/м^3 ;

Автосамосвал шанағына тиелетін топырақ шөміштерінің саны:

$$n = \frac{\Pi}{Q}, \quad (3.34)$$

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

мұндағы: Π – автосамосвалдың жүк көтергіштігі (қосымша №1. кесте.12,14).

Автосамосвалдың шанағына тиелетін тығыз денеде топырақтың көлемін анықтайды:

$$V = V_{\text{гр}} \cdot n, \text{ м}^3, \quad (3.35)$$

$$V = 0,4 \cdot 5 = 2 \text{ м}^3.$$

Автосамосвалдың бір жұмыс циклінің ұзақтығын есептейміз:

$$T_{\text{ц}} = t_n + \frac{60L}{V_r} + t_p + \frac{60L}{V_n} + t_m, \quad (3.36)$$

$$T_{\text{ц}} = 60 + \frac{60 \cdot 4}{30} + 0,3 + \frac{60 \cdot 4}{35} + 2,2 = 77,35.$$

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

$$t_n = \frac{V \cdot H_{\text{вр}} \cdot 60}{100}, \text{ мин}, \quad (3.37)$$

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

мұндағы: $H_{вр}$ – ЕНиР бойынша машиналық уақыт нормасы (қосымша №1. кесте.22);

L – топырақты тасымалдау қашықтығы, км (тапсырма бойынша);

V_r – жүк тиелген күйдегі автосамосвалдың орташа жылдамдығы, км / сағ. (қосымша №1. табл.16);

V_n – автобамосвалдың бос күйдегі орташа жылдамдығы (25-30 км/сағ)

t_p – ұзақтығы түсіру, (қосымша №1 кесте.16);

t_m – қосалқы операциялардың уақыты (тиеуге, түсіруге орнату уақыты, экскаваторда күту, қарсы самосвалды өткізу), мин. (қосымша. №1. табл.16).

Автосамосвалдардың талап етілетін саны:

$$N = \frac{T_{ц}}{t_n}, \quad (3.38)$$

$$N = \frac{T_{ц}}{t_n} = \frac{77,35}{60} = 1,28 \approx 2.$$

N Саны экскаватордың ауыспалы тапсырмасының артық орындалуын ескере отырып, ең кіші бүтін санға дейін дөңгелектенеді.

3.18 Монтаждау крандарын таңдау

Крандарды таңдаудағы бастапқы мәліметтер-іргетастар мен ғимараттың жертөлелері үшін шұңқырдың өлшемдері, Орнатылатын құрылымдардың өлшемдері мен массалары.

Крандарды таңдау кезінде ғимараттардың жеке бағаналық іргетастарын орнату кезінде өздігінен жүретін жебелі крандарды қолдану керек.

Ғимараттардың жолақты іргетастарын жертөлемен орнатқан кезде мұнара крандары қолданылады.

Крандарды техникалық параметрлер бойынша таңдау керек: жүк көтергіштігі, ілгекті көтеру биіктігі бойынша, жебенің ұшуы бойынша және жүк моментінің шамасы бойынша.

Мұнаралы және жебелі рельсті крандар

Крандарды таңдау кезінде:

- Кранның осы түрін пайдаланудың техникалық мүмкіндігін орнатыңыз;
- Оны қолданудың техникалық-экономикалық негіздемесін орындау;
- Бұл жағдайда бастапқы деректер:
- Ғимараттың немесе құрылыстың габариттері мен көлемдік-жоспарлау шешімі;

-Монтаждау айлабұйымдарын ескере отырып, монтаждалатын элементтің габариттері, массасы және жұмыс жағдайы;

- Монтаждау технологиясы;

-Жұмыс өндірісінің шарттары (кірме жолдар, қоймалар, іргелес құрылыстар мен инженерлік коммуникациялар, топырақ-климаттық ерекшеліктері, жер асты бөлігінің дизайны және т.б.).

Кран ілгегін көтеру биіктігі H_{Π} , м, мынадай формула бойынша есептеледі:

$$H_{\Pi} = h_1 + h_2 + h_3 + h_4, \text{ м}, \quad (3.39)$$

$$H_{\Pi} = 0 + 4 + 1 + 4 = 9 \text{ м}.$$

мұндағы: h_1 — Кранның негізінен монтаждалатын ғимараттың биіктігі (0-ге тең қабылданады), м;

h_2 — Орнатылатын элементтің биіктігі (3÷5), м;

h_3 — ғимараттың жоғарғы белгісінен жүктің түбіне дейінгі биіктік (0,5...1,0 м),

h_4 — жүк көтергіш құрылғылардың биіктігі (2÷4,5 м).

Нақты жағдайларда h_4 мәні монтаждалған элементтерге қатысты жүк түсіретін құрылғылардың каталогтары бойынша таңдалады.

Жер асты бөлігін монтаждау кезінде жебенің ұшуы L_H , м, мынадай түрде анықталады:

$$L_H = a + c + B_{\Pi} + 0,5, \text{ м}, \quad (3.40)$$

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

мұндағы: c — еңістің төселуі, м;

$$c = \frac{l_{1\Pi,В} - l_{2\Pi,В}}{2}, \text{ м}, \quad (3.41)$$

$$c = \frac{l_{1п,в} - l_{2п,в}}{2} = \frac{28,4 - 34,4}{2} = 3 \text{ м.}$$

$l_{1п,в}$ – қазаншұңқырдың (ордың) жоғарғы жағындағы ұзындығы, м;

$l_{2п,в}$ – қазаншұңқырдың (ордың) жоғарғы жағындағы ені, м,

$B_{п}$ – ғимараттың жер асты бөлігінің ені ($l_1 + (0,5 \cdot 2)$), м;

0.5 – резервтік аймақтың ені, м;

a – Кранның айналу осінен қазаншұңқырдың шетіне дейінгі қашықтық, м, тең:

$$B_{п} = l_1 + (0,5 \cdot 2), \text{ м,} \quad (3.42)$$

$$B_{п} = l_1 + (0,5 \cdot 2) = 97.3 + 1 = 98.3 \text{ м,}$$

$$a = \frac{b}{2} + 0.5 + a_1, \text{ м,} \quad (3.43)$$

$$a = \frac{b}{2} + 0.5 + a_1 = \frac{6}{2} + 0.5 + 3 = 6,5 \text{ м.}$$

мұндағы: b – кран табанының ені ($5 \div 7$), м;

0.5 – шпал енінің немесе шпал буынының жартысы, м;

a_1 – еңіс негізінен шпалдық конструкцияға дейінгі ең аз рұқсат етілген қашықтық, м, қабылдаймыз (қосымша 1, кесте 17).

Негізгі сипаттамаларға сәйкес тиісті кран каталогтардан немесе каталогтардан таңдалады.

Кранның талап етілетін жүк көтергіштігі мына формула бойынша анықталады:

$$Q_{кр} = (q_1 + q_2) \cdot K, \text{ м,} \quad (3.44)$$

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

мұндағы q_1 – Орнатылатын элементтің максималды массасы, т;

$$q_1 = m_{61} + m_{62}, \text{ т}, \quad (3.45)$$

$$q_1 = 0,38 + 2,12 = 2,4 \text{ т}.$$

m_{61} – қауғаның массасы (қосымша 1, кесте 18) ;

m_{62} – бетон массасы, $(2 \div 2,5) \text{ т/м}^3$;

q_2 – жүк қармауыш құрылғылар мен айлабұйымдардың массасы $(0,1 \div 0,15)$, т;

$K - 1,08 \dots 1,12$ тең қабылданған жүк қармау құрылғысы массасының ауытқу шамасын ескеретін коэффициент.

Кран бумының қажетті ұшуы мына формула бойынша анықталады:

$$L_{кр}^{тр} = \frac{b}{2} + a_1 + c, \text{ м}, \quad (3.46)$$

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

мұндағы b – кран жолының ені(жолтабан), м;

a_1 – еңіс негізінен шпалдық конструкцияға дейінгі ең аз рұқсат етілген қашықтық, м, қабылдаймыз (қосымша 1, кесте 17).

c – краннан ең алыс орнатылған элементтің ауырлық центрінен кран жағынан шығыңқы бөлігіне дейінгі қашықтық (ғимараттың еніне тең қабылданады l_2) , м.

Крандардың негізгі параметрлерін (жүк көтергіштігі, жебенің ұшып шығуы, биіктікті көтеру) есепке алу кезінде, сондай-ақ ауыспалы жабдығы бар крандардың базалық үлгілерін: жебелі және мұнаралы-жебелі, әртүрлі қаздар, алаңдар және т.б. түрлендіруге жатады (№5 қосымша).

Кран ілмегінің ұшып шығуы L_{kr} , м, мына формула бойынша анықталады:

$$L_{kr} = l_1 + l_2 + l_3, \text{ м}, \quad (3.47)$$

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

мұндағы L_{kr} - монтаждық ұшу, м;

l_1 - бұрылу осінен бум бекіткішінің топсасына дейінгі қашықтық ($3 \div 3,5$), м;

l_2 - еңіс негізінен шпалдық конструкцияға дейінгі ең аз рұқсат етілген қашықтық, м, (қосымша.1, кесте. 17) бойынша қабылданатын;

l_3 - құрылымның сыртқы бетінен немесе оның шығатын бөлігінен кран ілгегінің осіне дейінгі қашықтық ғимарат енінің жартысына тең $l_2/2$, м қабылданады.

Қажетті G жүктеме сыйымдылығы мұнара мен рельсті крандар үшін де анықталады.

Жебенің қажетті ұшуы графикалық түрде табылған. Қазсыз крандар үшін жебенің білігін екі нүкте арқылы жүргізеді: $A_1 - H_{\text{п}} + 1,5$ м биіктікте орналасқан (мұнда 1,5 м –жебенің басына дейін ең аз кесу биіктігі) және жебенің арасындағы қауіпсіз саңылауды қамтамасыз ететін және құрылыстың d бөлігінің нүктесі (жебенің ұзындығына байланысты 0,5-тен 1,5 м-ге дейін қабылданады). Жебенің осі оны бекіту шарнирінің деңгейінде орналасқан N – N желісі бойынша жүргізіледі (жебелі крандар үшін алдын ала кран тұрағының деңгейінен 1,5 м – УСК қабылдауға болады, кейіннен түзетіледі). Сонымен қатар, ең аз ұшуды және жебенің ұзындығын қамтамасыз етуге тырысып, олар В нүктесі мен жүктің Тік осі арқылы құрылыс жасайды.

$A_1 M_1$ бумының жағдайы талап етілгенге сәйкес келеді. Содан кейін, M_1 қашықтығын l_1 шегін солға қойып, Кранның айналу осінің орнын алыңыз. Қазмойындар қолданылатын крандар үшін ұқсас құрылымдар бар. Жебелі крандардың қазаншұңқыр немесе ор еңісінің жиегінде орналасуы топырақтың түрін және қазаншұңқырдың (ордың) тереңдігін ескере отырып анықталады. Экранның тірек бөлігінің ерекшеліктерін ескеру қажет (сурет 15,16).

3.19 Еңбек сыйымдылығын анықтау және еңбек шығындарын есептеу

3.2 Кесте Жұмыс көлемін есептеу

№	Жұмыс атауы	Жұмыс көлемі	
		Өлш. бірлігі	саны
1	2	3	4
Жер жұмыстары			
1	Уақытша қоршау	м	379,6
2	Өсімдік қабатын кесу	м ³	1590
3	Котловандағы топырақтың дамуы	м ³	30877

3.2 Кестенің жалғасы

4	Іргетастарға бетон дайындау құрылғылары	м ³	550
5	Арматураны монтаждау	шт\м	13,8
6	Қалыптарды орнату	м ²	334.05
7	Іргетастарды бетондау	м ³	493.35
8	Қалыптарды алып тастау	м ²	9.8
9	Іргетастың гидроизоляциясы	т	5.5
10	Толтыру	м ²	15.59
11	Топырақтың тығыздалуы	м ²	6.05
12	Территорияны түпкілікті жоспарлау	м ²	155.9
13	Уақытша қоршауды бөлшектеу	м	75.6

3.20 Машина уақытының, еңбек және жалақы шығындарының калькуляциясы

3.3 Кесте Жалақы калькуляциясы

Жұмыс атауы	Жұмыс көлемі		Жұмысшыл ар құрамы	Бір өлшем бірлігі үшін		Жұмыс көлемі үшін	
Жер жұмыстары							
Уақытша қоршау	м	4.05	Машинист 6р-1	1,3	1,17	5,26	379,6
Өсімдік қабатын кесу	м³	188.3	Машинист 6р-1	5,3	2,87	997,9	1590
Котловандағы топырақтың дамуы	м³	121.5		4,7	2,16	571,05	30877
Іргетастарға бетон дайындау құрылғылары	м³	66.81	Машинист 6р-1	0,35	1,57	23,4	550
Арматураны монтаждау		334.05	Машинист 6р-1	0,75	1,96	250,54	13,8
	шт\м						
Қалыптарды орнату	м²	493.35				1430,7	16560
Іргетастарды бетондау	м³	9.8	Арматурщи к 5р-1, 2р-1	20	15,5	196	1004,8

3.3 кестенің жалғасы

Жұмыс атауы	Жұмыс көлемі		Жұмысшыл ар құрамы	Бір өлшем бірлігі үшін		Жұмыс көлемі үшін	
Жер жұмыстары							
Қалыптарды алып тастау	м ²	15.59	Плотник 4р- 1, 2р-2	0,35	0,23	5,46	156
Іргетастың гидроизоляция сы	т	6.05	Плотник 4р- 1, 2р-2	0,25	0,18	1,51	1004,8
Толтыру	м ²	155.9	Бетонщик 4р-1, 2р-1	1,2	1,27	187,1	907,73
Топырақтың тығыздалуы	м ²	75.6	Бетонщик 4р-1, 2р-1	0,4	0,35	30,24	8172
Территорияны түпкілікті жоспарлау	м ²	15.59	Плотник 4р- 1, 2р-2	0,35	0,23	5,46	43896
Уақытша қоршауды бөлшектеу	м	6.05	Плотник 4р- 1, 2р-2	0,25	0,18	1,51	6872
Іргетастарға бетон дайындау құрылғылары	м ³	1.1	Арматурщи к 5р-1, 2р-1	6,8	6,72	7,5	380

3.21 Ұйымдастырушылық бөлім

Менің дипломдық жұмысымның келесі қадамы құрылыстық бас жоспар болады. Құрылыстық бас жоспар дегеніміз - құрылымның жер үсті бөлігін салу құрылысы болып табылады.

Бұл бөлімде мен келесідей элементтерді қарастырамын:

- жұмыс өндірісі үшін жұмысшылар мен әртүрлі адамдар құрамын есептеу;
- қауіпсіз және жайлы болуы үшін уақытша ғимараттар;
- уақытша ашық қоймалар алаңдарын есептеу және жобалау.
- жарықтандыру мен электр энергиясына және одан кейінгі қажеттілікті есептеу
- электр құрылымдарын жобалау;

- құрылыс алаңының инженерлік жүйелер мен желілерге қажеттілігін есептеу;
- сәйкес жол схемалары мен көлік қозғалысын есептеу және жобалау
- кранның қауіпті аймағын ескере отырып, құрылыс алаңының жоспарын тағайындау.

3.21.1 Құрылыс алаңының энергия тұтынуы

Құрылыс алаңын электр энергиясымен қамтамасыз ету үшін қажетті қуатты есептеу мына формула бойынша жүргізіледі:

$$P = a \left(\frac{\sum K_1 \cdot P_c}{\cos \varphi} + \frac{\sum K_2 \cdot P_T}{\cos \varphi} + \sum K_3 \cdot P_{св} + \sum K_4 \cdot P_n \right), \quad (3.5)$$

мұндағы P – тұтынушылардың есептік жүктемесі, кВт;

a – желідегі қуаттың жоғалуын ескеретін және оның ұзындығына, қимасына байланысты коэффициент ($1,05 \div 1,1$);

K_i – тұтынушылар санымен және олардың жұмыс уақытының сәйкес келмеуімен анықталатын сұраныс коэффициенттері;

P_c – қуатты тұтынушылардың қуаты, кВт, паспорттық және техникалық деректер бойынша қабылданады;

P_T – технологиялық қажеттіліктер үшін талап етілетін қуаттар, кВт;

$P_{св}$ – сыртқы жарықтандыру үшін қажетті қуаттар, кВт;

$\cos \varphi$ – жүктеме сипатына және тұтынушылар санына байланысты желідегі қуат коэффициенті.

3.4 Кесте – Электр энергиясын есептеу нәтижелері

Тұтынушы атауы	Өлшем бірлігі	Саны	Меншікті қуаты, кВт	Сұраныс коэфф.	$\cos \varphi$	Қажетті қуаты, кВт
Қуатты тұтынушылар	дана	1	200	0.2	0.45	89
Мұнара краны	дана	3	30	0.35	0.4	27
Дәнекерлеу машинасы						
Барлығы:						116
Ішкі жарықтандыру:						
Инженерская	м ²	25	0.3	0.8	1	0.24
Күзетуге арналған үй-жайлар	м ²	25	0.3	0.8	1	0.24
Барлығы:						0.48

3.4 кестенің жалғасы

Тұтынушы атауы	Өлшем бірлігі	Саны	Меншікті қуаты, кВт	Сұраныс коэфф.	cos φ	Қажетті қуаты, кВт
Сыртқы жарықтандыру Құрылыс аумағы	м ²	4051	3	1	1	3
Барлығы:						3
Толық қажетті қуат:						119.42

Қажетті қуат мөлшері:

$$P = 1.1 \cdot 119.42 = 131.4$$

КТП-160 кВт діңгекті трансформаторлық қосалқы станциясын қабылдаймын.

3.21.1 Құрылыс алаңын жарықтандыру

Біз құрылыс алаңын жарықтандыру үшін прожекторлардың қажетті санын табамыз:

$$N = \frac{P \cdot E \cdot S}{P_n} = \frac{0.8 \cdot 2 \cdot 9780}{1000} \approx 16$$

мұндағы P – меншікті аудан, Вт/м²;

E – жарықтығы, лк.;

S – жарықтандырылуға тиіс құрылыс ауданы;

P_n – прожектор қуаты.

ИО 1500Вт 6 прожекторын қабылдаймыз.

3.21.2 Уақытша ғимараттарды есептеу

Құрылыс кезеңінде талап етілетін уақытша үй жайлардың ауданы:

$$F_{\text{тр}} = N \cdot F_n, \quad (3.48)$$

мұндағы N – ең көп жұмыс істейтін ауысымда жұмыс істейтін жұмысшылардың ең көп саны;

F_n – бір жұмысшыға шаққандағы аудан нормасы.

3.5 Кесте – Жұмысшылар саны

№	Жұмысшылар категориясы	Барлығы	Ең жүкті ауысымдағы адам саны
1	Құрылысшылар	25	20
2	инженерлік-техникалық қызметкерлер	4	2
3	Кіші қызмет көрсету персоналы	6	3
4	Күзетшілер	4	2
Барлығы		39	27

3.6 Кесте – Тұрмыстық үй-жайлардың ауданы

Атауы	Мақсаты	Өлшем бірлігі	бір жұмысшыға шаққандағы аудан нормасы	Адам саны	Қажет ауданы
Киіну бөлмесі	Көше киімдерін ауыстыру және сақтау	м ²	0.9	22	19.8
Жуыну бөлмесі	Санитарлық гигиеналық қызмет	м ²	0.05	27	1.35

3.6 кестенің жалғасы

Атауы	Мақсаты	Өлшем бірлігі	бір жұмысшыға шаққандағы аудан нормасы	Адам саны	Қажет ауданы
Кептіргіш Бөлмесі	Арнайы киімдерді кептіру бөлмесі	м ²	0.2	20	4
Асхана	Тамақ ішу	м ²	0.6	27	16.2
Инженерлер бөмесі		м ²	4.8	3	14.4
Туалет		м ²	0.05	27	1.35
Жылыту бөлмесі	Жылыну, демалу бөлмесі	м ²	1	20	20

3.21.3 Қойма қажеттілігін есептеу

Қоймаларда сақтауға жататын материалдардың саны:

$$P = \frac{P_{\text{обш}}}{T} \cdot T_n \cdot k_1 \cdot k_2, \quad (3.49)$$

мұндағы $P_{\text{общ}}$ – құрылыстың барлық кезеңіне жалпы қажеттілік;

T – тұтыну кезеңінің ұзақтығы, күн;

T_n – материалдың нормативтік қоры, күн;

k_1 – қоймаға материалдардың біркелкі түспеу коэффициенті,
 $k_1 = 1.1 \div 1.5$;

k_2 – есептік кезең ішінде материалдарды өндірістік тұтынудың біркелкіеместігі коэффициенті, $k_2 = 1.1 \div 1.3$.

Қоймаларда сақтауға жататын материалдардың ауданы:

$$F = \frac{P}{V}, \quad (3.50)$$

мұндағы V – пайдалы алаңның 1м^2 сақтау нормасы.

Қойманың ішіндегі өткелдермен қоса жалпы ауданы:

$$S = \frac{F}{\beta}, \quad (3.51)$$

мұндағы β – қойманы қолдану коэффициенті, ашық қоймалар үшін $\beta = 0.6$.

3.7 Кесте – Қажетті қойма алаңы

Материал атауы	Өлш. бірлігі	T	Жалпы саны	T_n	$k_1 \cdot k_2$	P	β	V	S
Арматура	т	30	0,5	10	1.43	0.24	0.6	1	0.4
Кірпіш	мың дана	30	170	5	1.43	40.52	0.6	0.7	96.5
Терезе	дана	30	150	15	1.43	107.3	0.6	2	89.4
Барлығы:									186,3

Құрылыс алаңында 10×20 м ашық қоймасын орналастырамыз.

3.21.4 Сумен жабдықтау қажеттілігін есептеу

Құрылыс алаңындағы су маңызды рөл атқарады және құрылыс процестері, жұмысшылардың санитарлық және гигиеналық қажеттіліктері және нысанның жалпы жұмысы сияқты әртүрлі мақсаттар үшін қажет.

Су шығыны жұмысшылардың өндірісі мен өміріне есептеледі, біз анықтаймыз:

$$Q_1 = \frac{S \cdot A \cdot K_4}{1000 \cdot n} = 1.5\text{м}^3/\text{сағ}$$

$$Q_2 = \frac{N_1 \cdot A_1 \cdot K_4}{1000 \cdot n} = 0.35 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

$$Q_3 = W_t \cdot N \cdot 12 = 1 \cdot 210 \cdot 12 = 2.5 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

Құрылыс алаңындағы уақытша су құбырлары уақытша сумен жабдықтауды қамтамасыз ету үшін құрылыс алаңында орнатылатын құбырлар мен жабдықтардың уақытша жүйесі болып табылады. Олар тұрақты су құбыры әлі орнатылмаған немесе болмаған кезде уақытша құрылыс немесе жөндеу кезеңіне пайдаланылады.

Сумен жабдықтау желілерінің гидравликалық есебі судың болжамды көлемдеріне қажетті өткізу әдісін қамтамасыз ету үшін құбырдың оңтайлы диаметрін анықтауға бағытталған.

Максималды жұмыс учаскелеріндегі құбыр диаметрін мына формула арқылы есептеуге болады:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot Q_{\text{тр}}}{\pi \cdot V \cdot 1000}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 7.12}{3.14 \cdot 0.9 \cdot 1000}} = 0.100$$

мұндағы: D - құбыр диаметрі м;

$Q_{\text{тр}}$ - су шығыны м³/сек.;

V - судың қозғалу жылдамдығы м/с, 0,9-ға тең

Есептеу бойынша біз су құбырының көлденең қимасын 150 мм-ге тең таңдаймыз.

3.21.6 Ішкі жолдар

Ішкі жолдар. Ішкі тасымалдау үшін олар негізінен автомобиль көлігін пайдаланады. Уақытша жолдар ретінде мен қолданыстағы және құрылыс кезеңінде пайдаланылатын жолдардың бір бөлігін қабылдаймын, сондай-ақ уақытша жолдарды ұйымдастырамын. Құрылыс алаңының қоршауында біз қолданыстағы жолдарға шығуды ұйымдастырамыз. Жолдың ені 5 м. Уақытша жолды бақылау кезінде біз гидранттардан максималды қашықтықты сақтаймыз. Мен жолдарды дөңгелектеу радиустарын 12 м қабылдаймын, бірақ қозғалыс қисықтары шегіндегі жолдардың ені 5 м-ден 7 м-ге дейін артады.

3.21.7 Кранның әрекет ету аймақтарын анықтау

Құрылыс кранын орналастырған кезде адамдар үшін қауіпті аймақтарды белгілеу керек, оның ішінде қауіпті өндірістік факторлар үнемі әрекет етуі мүмкін.

Кранның қауіпті жұмыс аймағы-құлау кезінде ықтимал дисперсияны ескере отырып, оны жылжыту кезінде жүктің құлауы мүмкін кеңістік. Ол келесідей анықталады:

$$R_{\text{опз}} = R_{\text{max.раб}} + 0.5l_{\text{min.эл}} + l_{\text{max,эл}} + l_{\text{без}}, \quad (3.52)$$

$$R_{\text{опз}} = 17 + 0.5 \cdot 2.4 + 7.2 + 9.4 = 34.8\text{м}$$

мұндағы $R_{\text{max.раб}}$ – ілгектің жұмыс істеу ұзындығы;

$l_{\text{min.эл}}$ – көтерілетін элементтің минималды ұзындығы;

$l_{\text{max,эл}}$ – көтерілетін элементтің максималды ұзындығы;

$l_{\text{без}}$ – қауіпсіз жұмыс үшін қосымша қашықтық, биіктігі 60 м, ғимарат үшін $l_{\text{без}} = 9.4$ м ғимараттар үшін.

4 Экономикалық бөлім

Құрылыстағы экономикалық бөлім құрылыс жобасының қаржылық-экономикалық аспектілері туралы ақпаратты қамтитын жобалық құжаттаманың бөлігі болып табылады. Ол құрылыс құнының калькуляциясын, шығындар сметасын, бюджетті құруды, қаржылық нәтижелерді, экономикалық тиімділікті және жобаның қаржылық-экономикалық аспектілеріне қатысты басқа аспектілерді қамтиды.

Құрылыстың экономикалық бөлімінде келесі элементтерді көрсетуге болады:

-құрылыс құнының калькуляциясы: материалдардың, жабдықтардың, жұмыс күшінің, мердігерлік жұмыстың және жобаның құрылысына байланысты басқа факторлардың құнының сметасын қамтиды.

Нақтылап айтқанда:

- жергілікті сметалар, жергілікті сметалық есептер;
- объектілік сметалар, объектілік сметалық есептер;
- ресурстық сметалық есептер; - құрылыс құнының жиынтық сметалық есептері.

Экономикалық бөлім ABC – 4 бағдарламасы арқылы есептелінді.(Б Қосымшасы)

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жұмыс нәтижесінде «Өскемен қаласындағы тоғыз қабатты бизнес орталық» жобасы әзірленді.

Дипломдық жоба 4 бөлімдернен тұрады: сәулеттік – құрылыстық бөлім, есептік конструктивтік бөлім, құрылыс өндірісінің технологиясы және экономикалық бөлім.

Сәулеттік – құрылыстық бөлімінде көлемдік жоспарлық шешім мен конструктивтік шешім қарастырылған. Осы бөлімде сыртқы қабырғаға және жабынға жылутехникалық есебі есептелінген.

Есептік конструктивтік бөлімінде ригель және ұстын есебі есептелінген. Қолданылған бағдарлама «Лира САПР 2016» жүктемелерді жинақтап алынып есептелінді.

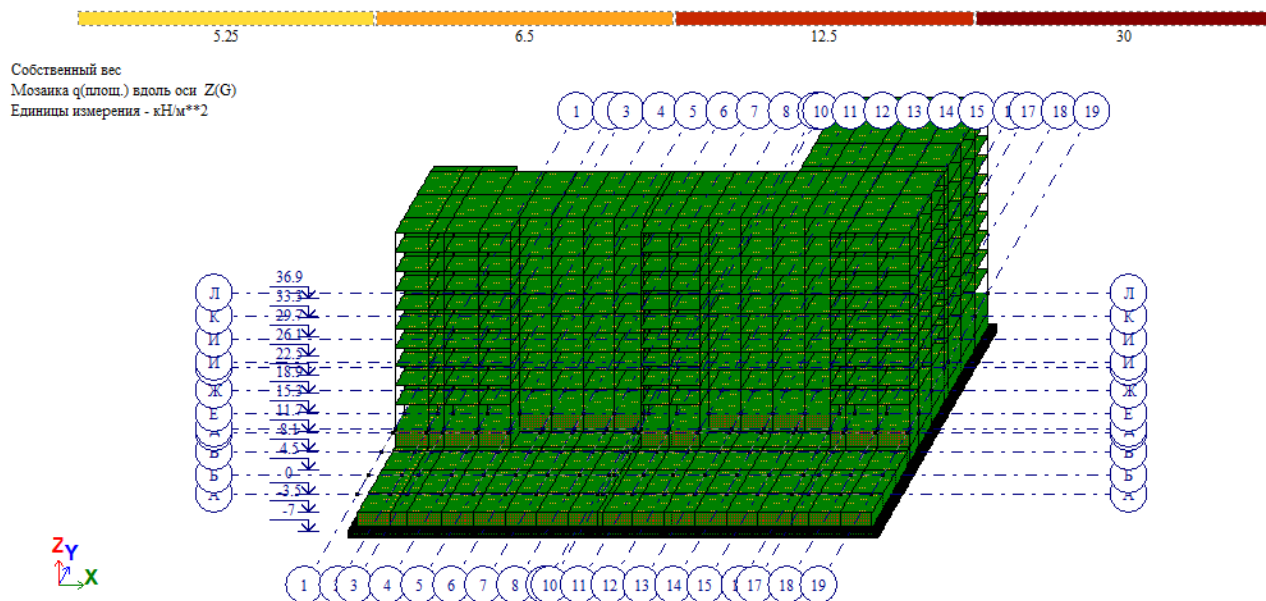
Құрылыс өндірісінің технологиясы бөлімінде құрылыс бас жоспары, күнтізбелік кесте тағайындалды және құрылыс өндірісінің әдістері анықталған. Құрылыс өндірісінің қабылданған әдістері кешенді механикаландыруды және жұмыстың жоғары сапасын және еңбек қауіпсіздігін, үздіксіздігін қамтамасыз ететін өнімділігі жоғары құрылыс машиналарын пайдалануды көздейді. Еңбекті қорғау бөлімде құрылыста аса маңызды орын алатын қауіптілікті алдын – алу шаралары мен жұмыстарына көңіл бөлінді. Құрылыс бас жоспары барлық талаптарды сақтап әзірленген.

Экономикалық бөлім құрылыстың сметалық есебінің қамтиды. Экономика және құрылысты ұйымдастыру есебі жүргізілді, құрылыс құны, жұмыс жүргізу кестесі салынды, стройгенплан объект. Сондай-ақ техникалық және экономикалық экскаватор, автосамосвал, кран параметрлері су мен электр энергиясына қажеттілік есептелген.

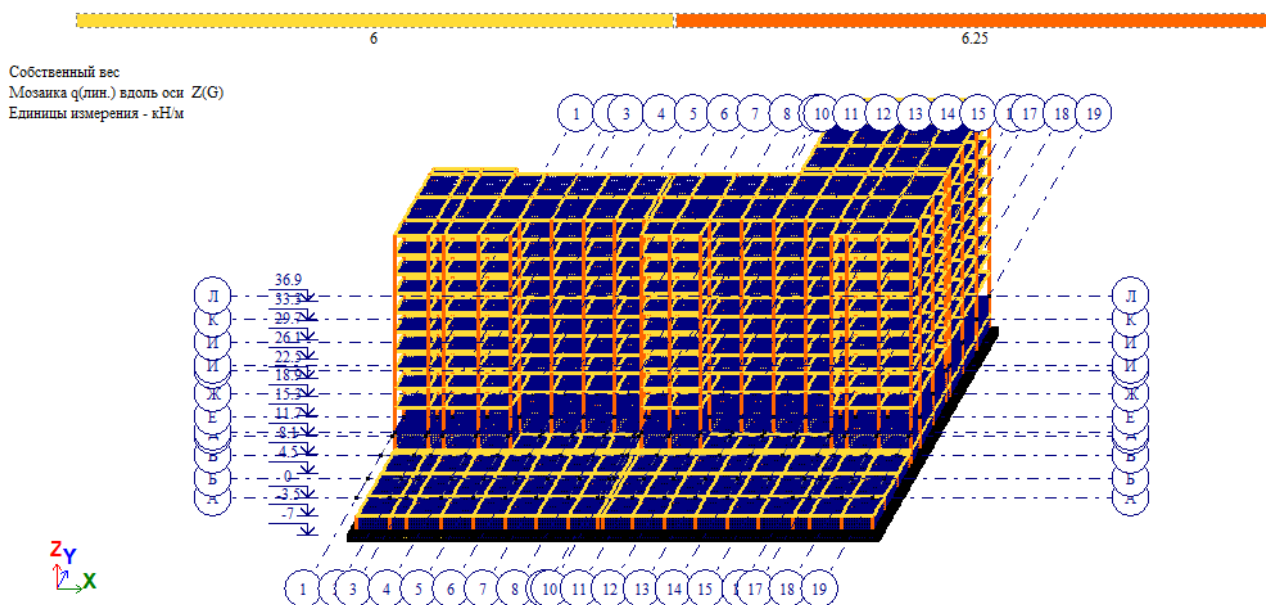
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 ҚР ЕЖ 2.04-01-2017 «Құрылыстық климатология».
- 2 ҚР ЕЖ EN 1991-1-1:2002/2011 «Тірек құрылымдарына әсерлер. Бөлімі 1.3 Қар жүктемелері».
- 3 ҚР ЕЖ EN 1991-1-1:2002/2011 «Тірек құрылымдарына әсерлер. Бөлімі 1.4. Жел жүктемелері».
- 4 СН РК EN 1991-1-1:2002/2011 «Тірек құрылымдарына әсерлер. Бөлімі 1-1. Өзіндік салмақ, ғимаратқа тұрақты және уақытша жүктемелер әсерлері».
- 5 ҚР ЕЖ 2.03-30-2017 «ҚР Сейсмикалық аудандарындағы құрылыс»
- 6 ҚР ЕЖ EN 1992-1-1:2004/2011 «Темірбетонды конструкцияларын жобалау. Бөлімі 1-1».
- 7 ҚР ЕЖ 8.02-02-2002 «ҚР құрылыс құнының сметасын анықтаудағы реттілік»
- 8 Жер асты жұмыстарын орындауға арналған методикалық кітапша
- 9 ҚР ЕЖ 1.03-05-2016 «Құрылыстағы қауіпсіздік ережелері»
- 10 2-ші Еврокодқа қосымша: Темірбетон конструкцияларын жобалау
- 11 7-ші Еврокодқа қосымша: Геотехниканы жобалау
- 12 8-ші Еврокодқа қосымша: Сейсмикалық конструкцияларды жобалау

А Қосымшасы



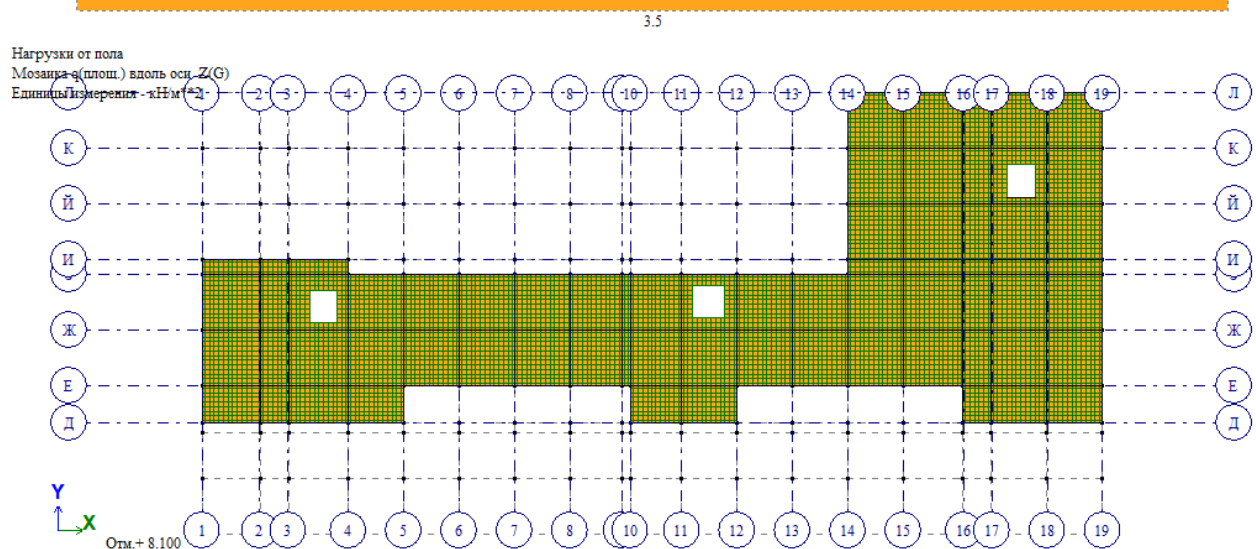
А.1 Сурет – Ғимараттың өз салмағы



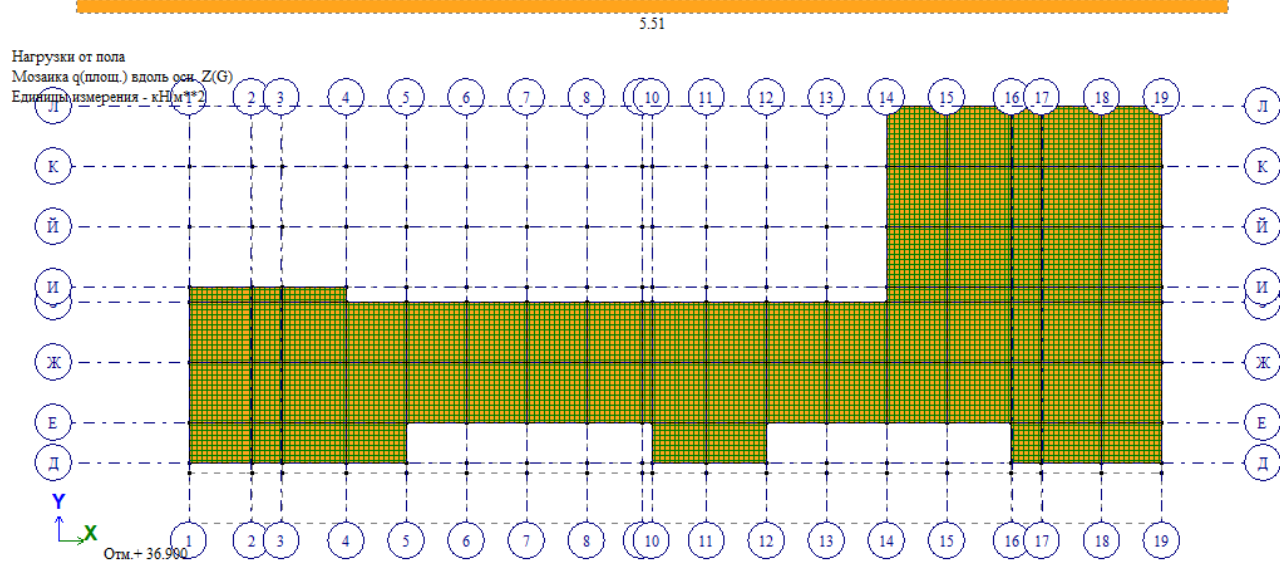
А.2 Сурет – Стерженьдердің өз салмағы

А қосымшасының жалғасы

Еден құрылымы 2.1 кестеге сәйкес орнатылады.



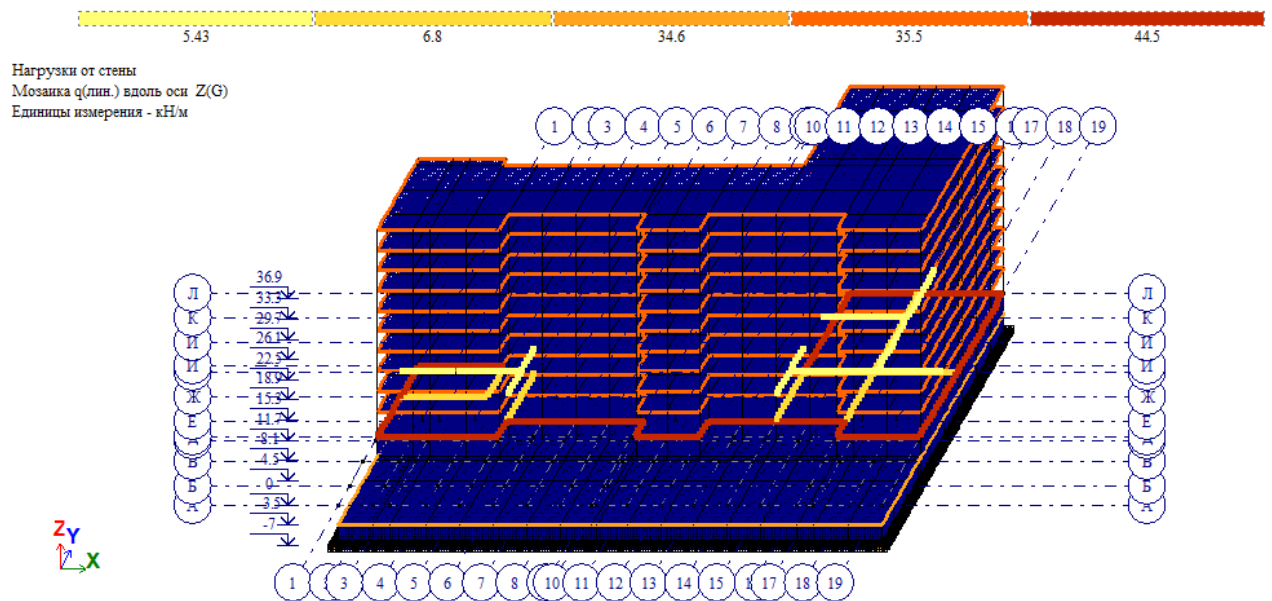
А.3 Сурет – Типтік қабаттарға түсетін жүктеме



А.4 Сурет – Төбежабынға түсетін жүктеме

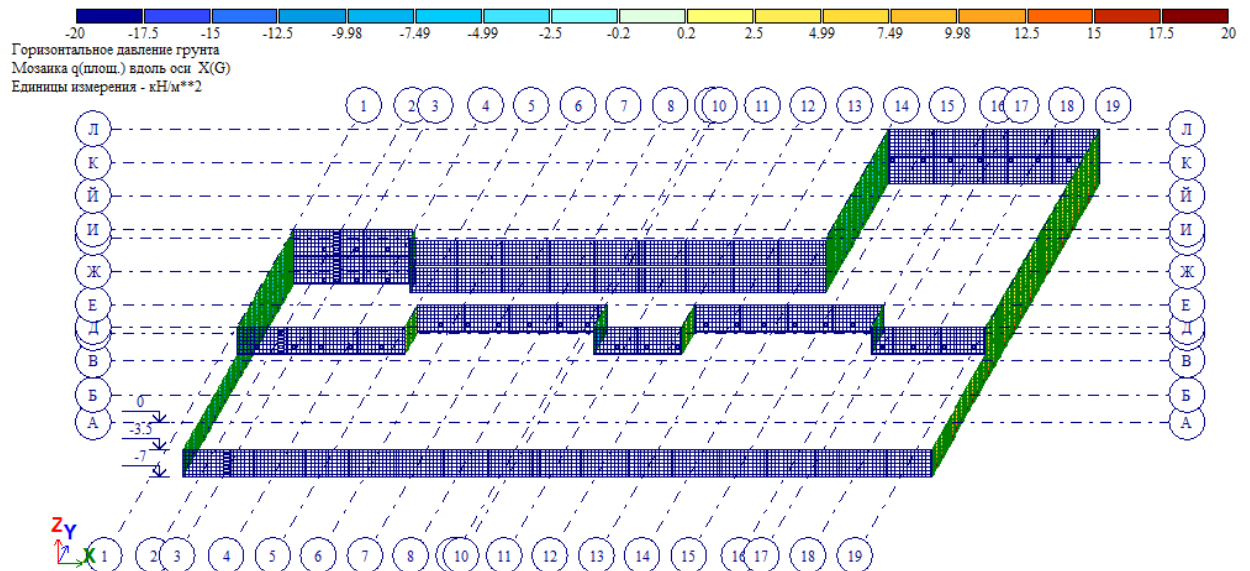
А қосымшасының жалғасы

Қабырға құрылымы 2.5 - Кестедегі деректер бойынша және жоспарлау шешімі бойынша (А.5-сурет) орнатылады.



А.5 Сурет - Сыртқы қабырғаларға түсетін жүктемелер

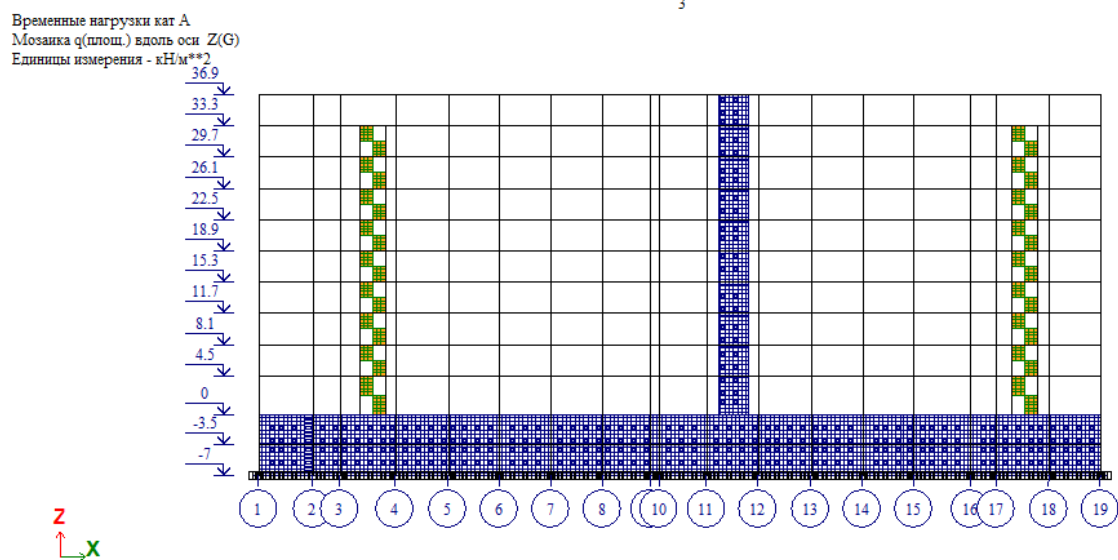
Горизонтальды жер қысым 2.6 Кестеге сәйкес орнатылады.



А.6 Сурет - Горизонтальды жер қысымынан түсетін жүктемелер

А қосымшасының жалғасы

Уақытша жүктемелер 2.4 Кестеге сәйкес орнатылады.



А.7 Сурет – EN 1991 бойынша уақытша жүктемелер

А қосымшасының жалғасы

Есептік протоколы

Дата: 16.05.2023

GenuineIntel Intel(R) Core(TM) i5-8265U CPU @ 1.60GHz 8 threads

Microsoft Windows 10 RUS 64-bit. Build 17763

Размер доступной физической памяти = 3582205440

20:15 Чтение исходных данных из файла C:\Users\Public\Documents\LIRA SAPR\LIRA SAPR 2016 NonCommercial\Data\Маринаа.txt

20:15 Контроль исходных данных основной схемы

Количество узлов = 154773 (из них количество неудаленных = 154773)

Количество элементов = 179219 (из них количество неудаленных = 179219)

ОСНОВНАЯ СХЕМА

20:15 Оптимизация порядка неизвестных

Количество неизвестных = 655008

РАСЧЕТ НА СТАТИЧЕСКИЕ ЗАГРУЖЕНИЯ

20:16 Формирование матрицы жесткости

20:16 Формирование векторов нагрузок

20:16 Разложение матрицы жесткости

20:18 Вычисление неизвестных

20:18 Контроль решения

Формирование результатов

20:18 Формирование топологии

20:18 Формирование перемещений

20:18 Вычисление и формирование усилий в элементах

20:18 Вычисление и формирование реакций в элементах

20:19 Вычисление и формирование эпюр усилий в стержнях

А қосымшасының жалғасы

20:19 Вычисление и формирование эпюр прогибов в стержнях

Суммарные узловые нагрузки на основную схему:

Загружение 1 PX=0 PY=1.52656e-016 PZ=42132.8 PUX=2.19054e-013 PUY=-1.01944e-012
PUZ=-1.50175e-016

Загружение 2 PX=0 PY=0 PZ=8660.99 PUX=9.68977e-014 PUY=-2.43376e-013 PUZ=0

Загружение 3 PX=0 PY=0 PZ=13441.6 PUX=-0.0894344 PUY=1.03862 PUZ=0

Загружение 4 PX=0.421885 PY=-1.98833 PZ=0 PUX=0.0228617 PUY=0.00110552
PUZ=1.67823e-014

Загружение 5 PX=0 PY=-4.92661e-016 PZ=69.8151 PUX=3.21358e-016 PUY=-1.15988e-015
PUZ=-9.88341e-017

Загружение 6 PX=0 PY=0 PZ=5780.02 PUX=9.33815e-014 PUY=-2.0304e-013 PUZ=0

Загружение 7 PX=0 PY=0 PZ=468.11 PUX=4.75737e-015 PUY=-1.43607e-014 PUZ=0

Загружение 8 PX=-239.752 PY=-1.42109e-014 PZ=0 PUX=0 PUY=0 PUZ=4.3715e-015

Загружение 9 PX=237.492 PY=-1.57852 PZ=0 PUX=0 PUY=0 PUZ=1.08715e-014

Загружение 10 PX=4.89388 PY=-640.494 PZ=0 PUX=0 PUY=0 PUZ=1.99667e-014

Загружение 11 PX=5.90569 PY=640.494 PZ=0 PUX=0 PUY=0 PUZ=4.00895e-015

Расчет успешно завершен

Затраченное время = 4 мин

А қосымшасының жалғасы

Төсем коэффициенттері (коэффициенты постели)

Суммирование нагрузок

☒ Нагрузки
 ☐ Инерционные силы
 ☐ Нагрузка на фрагмент

Список узлов: Все
 Список элементов: Все

Выбор загрузки: ☒ Загрузка № 1
 Единицы: м,кН
☐ РСН

Суммарные нагрузки

	Объемные	Пластины	Стержни	Узлы	Всего
Σ P _X	0	0	0	0	0
Σ P _Y	0	0	0	0	0
Σ P _Z	0	312699	100493	0	413192
Σ M _X		0	0	0	0
Σ M _Y		0	0	0	0
Σ M _Z		0	0	0	0

Координаты центров сил

Cx _x	Cx _y	Cx _z	P _x
Cy _x	Cy _y	Cy _z	Py
Cz _x 55.25372	Cz _y 26.11124	Cz _z 7.371123	Pz

Определяющий момент

Контрольная точка A

X	Y	Z
0	0	0

☐ Указать курсором

Момент относительно A

Mx	My	Mz
10788958.84	-22830398.5	0

Вычислить

А.8 Сурет - 1-ші жүктемеге түсетін жүктемелер суммасы

Төсем коэффициенттері(коэффициенты постели)

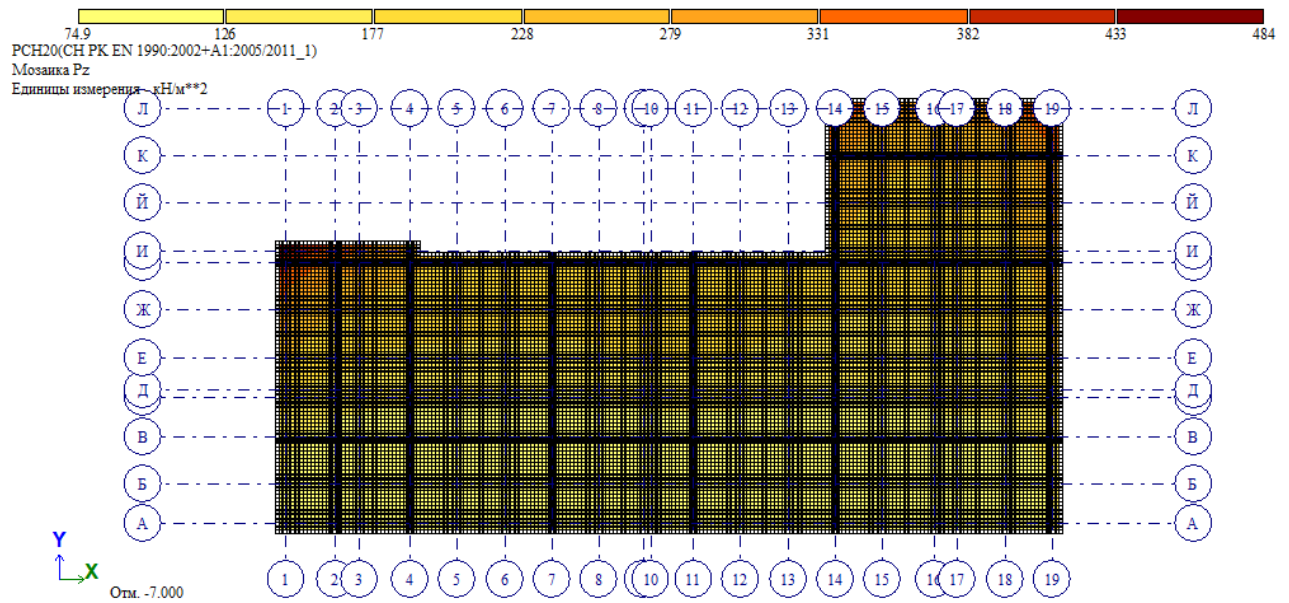
$$P_z = \frac{413192}{3727,65} = 111 \text{ кН/м}^2$$

Пластинадағы P_z жүктемесін (C1,C2 серпімді іргетас қабатының коэффициенттерін есептеуге арналған) топырақ қысымының R_z есептік мәнімен ауыстырамыз:

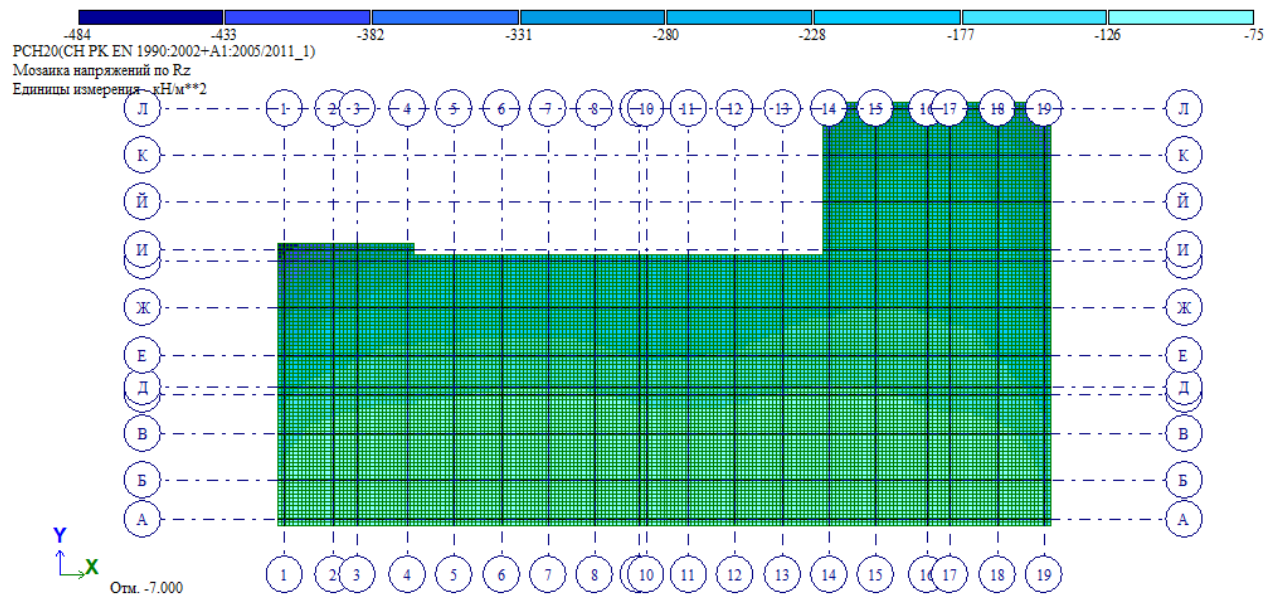
$$P_z = R_z$$

теңдігін орындаймыз.

А қосымшасының жалғасы



А.9 Сурет - P_z мәні

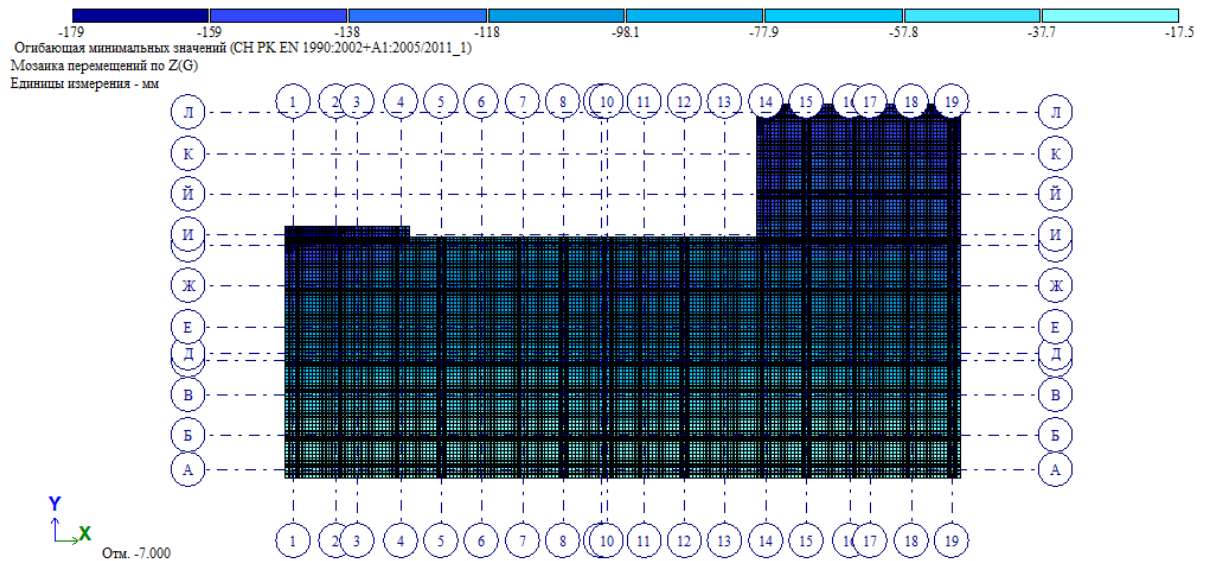


А.10 Сурет - R_z мәні

Іргетас шөгуін анықтау

Бірінші кезекте элементтердің шекті деформациялары тексеріледі. Тексеруді негізден бастаймыз. Негіздің шөгуін зерттеу үшін 3-ші сипаттамалық үйлесім қолданылады.

А қосымшасының жалғасы

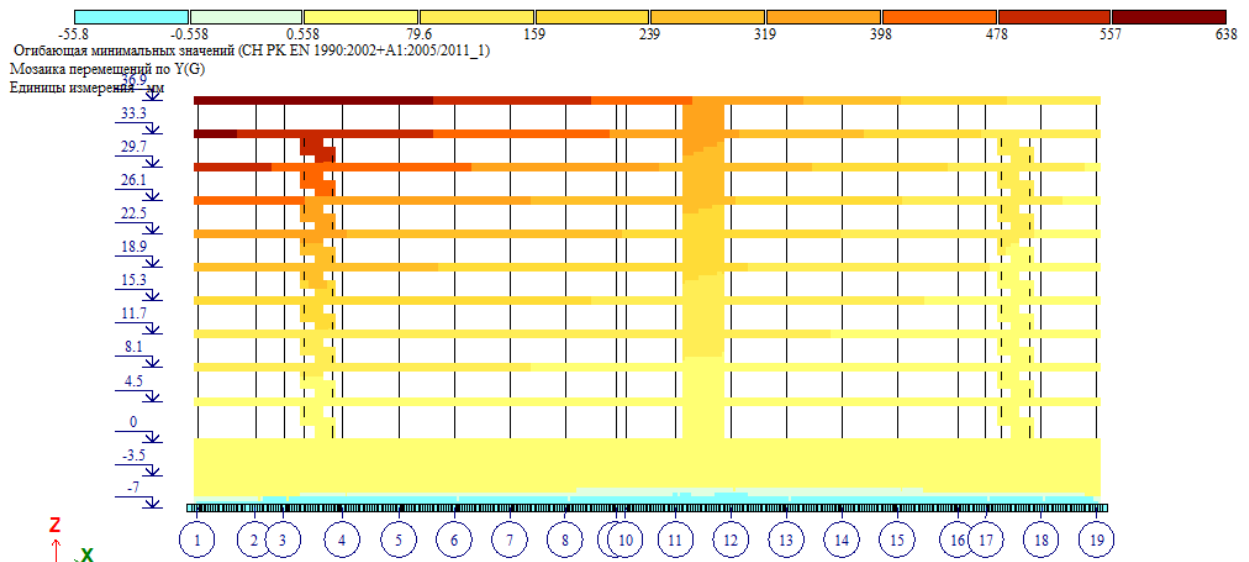


А.11 Сурет - Z бойынша орын ауыстыру эпюрасы

СП РК 5.01-102-2013 «Основания» В-қосымшасы В.1- Кесте-Негіздердің шекті деформацияларына сәйкес темірбетонды бір қабатты немесе көп қабатты өндірістік және азаматтық ғимараттар үшін шөгудің максималды мәні-10 см, $1,79 \text{ см} < 10 \text{ см}$, яғни шарт орындалды.

Желдің әсерінен горизонтальды орын ауыстырулар

Жел доминантты болатын үйлесім нәтижелерін қолданамыз.



А.12 Сурет - Y бағытында раманың желдің әсерінен орын ауыстыру эпюрасы

Б Қосымшасы

Наименование стройки - Девятиэтажное здание бизнес центра в городе Усть-Каменогорск
Шифр стройки 2023/15
Наименование объекта - Девятиэтажное здание бизнес центра в городе Усть-Каменогорск
Шифр объекта 2023-15

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 2-1-1
(Локальный сметный расчет)

на Девятиэтажное здание бизнес центра в горде Усть-Каменогорске

(наименование работ и затрат)

Основание: РЧ

Сметная стоимость	1,943,378.958	тыс.тенге
Сметная заработная плата	875,957.942	тыс.тенге
Нормативная трудоемкость	588.116	тыс.чел.-ч

Составлен(а) в текущих ценах на 01.01.2023

№ п/п	Шифр норм, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы, тенге		Общая стоимость, тенге			Накладные расходы, тенге	Всего стоимость с накладными расходами и сметной прибылью, тенге
					Всего	эксплуатация машин	Всего	эксплуатация машин	материалы		
					по проекту	зарплата рабочих-строителей	зарплата рабочих-строителей	зарплата машинистов	оборудование, мебель, инвентарь	Сметная прибыль, тенге	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
РАЗДЕЛ 1.Ограждение временное											
1	1130-0801-0101 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 14	Ограждения металлические барьерные типа 11МО. Устройство на металлических стойках. Шаг стоек 1 м НР - 84%; СП - 8%	м	200	614.09 594.25	19.84 7.16	122818 118850	3968 1432	-- --	101037 17908	241,763
2	261-107-0608 РСНБ РК 2015	Ограждение временное СП - 8%	м	200	5357.14 --	-- --	1071428 --	-- --	1071428 --	-- 85714	1,157,142
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 1			Тенге				1194246 118850	3968 1432	1071428 --	101037 103622	1,398,905
		Стоимость общестроительных работ	Тенге				1194246				
		Всего заработная плата	Тенге					120282			
		Стоимость материалов и конструкций	Тенге				1071428				
		Накладные расходы	Тенге				101037				
		Сметная прибыль	Тенге				103622				
		ВСЕГО, Стоимость общестроительных работ	Тенге				1398905				
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч								83
		Сметная заработная плата	Тенге					120282			
		ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 1	Тенге				1398905				
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч								83
		Сметная заработная плата	Тенге					120282			
РАЗДЕЛ 2.Демонтж забора											
Коэффициент 0,8 к нормам затрат труда, времени эксплуатации машин (включая затраты труда рабочих машинистов). Демонтаж сборных железобетонных и бетонных конструкций. ЭСН РК 8.05-01-2015, п. 3.17,											

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	1130-0801-0101 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 14	Ограждения металлические барьерные типа 11МО. Разборка на металлических стойках. Шаг стоек 1 м НР - 84%; СП - 8%	м	200	491.27 475.40	15.87 5.73	98254 95080	3174 1146	--	80830 14327	193,411
Коэффициент 1,0 к нормам затрат труда и затратам на эксплуатацию машин											
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 2			Тенге				98254 95080 98254	3174 1146	--	80830 14327	193,411
Стоимость общестроительных работ			Тенге				98254				
Всего заработная плата			Тенге					96226			
Накладные расходы			Тенге				80830				
Сметная прибыль			Тенге				14327				
ВСЕГО, Стоимость общестроительных работ			Тенге				193411				
Нормативная трудоемкость			чел.-ч								67
Сметная заработная плата			Тенге					96226			
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 2			Тенге				193411				
Нормативная трудоемкость			чел.-ч								67
Сметная заработная плата			Тенге					96226			
РАЗДЕЛ 3. Земляные работы и фундаменты											
4	1101-0104-0101 РСНБ РК 2015	Грунты . Срезка растительного слоя НР - 72%; СП - 8%	м3 грунта	21740	36.69 --	36.69 15.30	797641 --	797641 332622	--	239488 82970	1,120,099
5	1101-0102-0414 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 20	Грунты . Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами "Обратная лопата" с ковшем НР - 72%; СП - 8%	м3 грунта	12958	733.73 47.26	686.47 240.57	9507622 612343	8895278 3117306	--	2685348 975438	13,168,407
6	1101-0105-0804 РСНБ РК 2015	Выемки. Срезка недобора грунта. НР - 72%; СП - 8%	м3 грунта недобора	3534	1203.52 793.37	407.08 127.36	4253233 2803763	1438620 450090	10850	2342774 527681	7,123,688
7	1101-0205-0101 РСНБ РК 2015	Грунты 1 группы. Разработка вручную с креплениями в траншеях шириной до 2 м, глубиной до 2 м НР - 72%; СП - 8%	м3 грунта	1178	1315.00 1315.00	-- --	1549070 1549070	-- --	--	1115330 213152	2,877,552
8	1101-0203-0103 РСНБ РК 2015	Площади. Планировка механизированным способом. НР - 72%; СП - 8%	м2 спланированн ой площади	2356	7.55 --	7.55 2.49	17788 --	17787 5866	--	4224 1761	23,773
9	1101-0102-0414 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 20	Грунты 1 группы в карьерах. Разработка недобора грунта НР - 72%; СП - 8%	м3 грунта	3534	733.73 47.26	686.47 240.57	2592988 167003	2425985 850174	--	732368 266028	3,591,384
10	1101-0107-1912 РСНБ РК 2015	Дно котлована. Механизированная планировка. НР - 72%; СП - 8%	м3 грунта	1178	175.30 1.91	173.39 39.77	206506 2252	204253 46849	--	35353 19349	261,208
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 3			Тенге				18924848 5134431 18924848	13779564 4802907	10850 --	7154885 2086379	28,166,111
Стоимость общестроительных работ			Тенге				18924848				
Материалы			Тенге				10849				
Всего заработная плата			Тенге					9937338			
Накладные расходы			Тенге				7154885				
Сметная прибыль			Тенге				2086379				
ВСЕГО, Стоимость общестроительных работ			Тенге				28166112				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч								6,535
		Сметная заработная плата	Тенге					9937338			
		ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 3	Тенге				28166112				
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч								6,535
		Сметная заработная плата	Тенге					9937338			
РАЗДЕЛ 4.Фундаменты											
11	1106-0101-0101 РСНБ РК 2015	Подготовка бетонная. Устройство	м3	327	20413.25	934.42	6675133	305555	5966976	436589	7,680,659
		НР - 91%; СП - 8%			1231.20	235.98	402602	77165		568938	
12	1106-0301-0701 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 1	Каркасы арматурные пространственные. Изготовление в построчных условиях из арматуры диаметром до 25 мм	т	592.74	619324.34	1168.10	367098309	692379	355814709	9838579	407,091,839
		НР - 91%; СП - 8%			17868.24	371.84	10591221	220404		30154951	
13	1106-1601-0201 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 16	Опалубка бетонных конструкций фундаментов. Монтаж и демонтаж	м2 конструкций	706.8	1411.19	239.16	997429	169038	196681	632974	1,760,835
		НР - 91%; СП - 8%			893.76	90.36	631710	63866		130432	
14	1106-0201-0101 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 16	Фундаменты . Устройство	м3	3293	24580.57	867.89	80943830	2857962	64208428	13689247	102,203,723
		НР - 91%; СП - 8%			4214.22	353.99	13877440	1165689		7570646	
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 4			Тенге				455714701	4024934	426186794	24597389	518,737,056
		Стоимость общестроительных работ	Тенге				25502973	1527124	--	38424967	
		Материалы	Тенге				455714701				
		Всего заработная плата	Тенге					27030097			
		Накладные расходы	Тенге				24597389				
		Сметная прибыль	Тенге				38424967				
		ВСЕГО, Стоимость общестроительных работ	Тенге				518737057				
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч								19,149
		Сметная заработная плата	Тенге					27030097			
		ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 4	Тенге				518737057				
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч								19,149
		Сметная заработная плата	Тенге					27030097			
РАЗДЕЛ 5.Земляные работы (Обратная засыпка)											
15	1101-0106-2901 РСНБ РК 2015	Траншеи на полках при продольных уклонах от 6 до 15°. Засыпка бульдозерами грунтом из кавальеров. Группа грунтов 1-3	м3 грунта	3534	295.16	295.16	1043095	1043096	--	170302	1,310,469
		НР - 72%; СП - 8%			--	66.93	--	236531		97072	
16	1101-0201-0701 РСНБ РК 2015	Грунт оснований . Уплотнение	м2 уплотненной площади основания	2356	30.51	30.51	71882	71881	--	18727	97,858
		НР - 72%; СП - 8%			--	11.04	--	26010		7249	
17	1101-0201-0801 РСНБ РК 2015	Основание . Полив водой	м2 уплотненной площади основания	2356	47.11	--	110996	--	1319	78967	205,160
		НР - 72%; СП - 8%			46.55	--	109677	--		15197	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
18	1101-0203-0104 РСНБ РК 2015	Площади. Планировка окончательная. Группа грунтов 1 НР - 72%; СП - 8%	м2 спланированн ой площади	2356	108.96	--	256710	--	--	184831	476,864
					108.96	--	256710	--		35323	
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 5			Тенге				1482683	1114977	1319	452827	2,090,351
	Стоимость общестроительных работ		Тенге				366387	262541	--	154841	
	Материалы		Тенге				1482683				
	Всего заработная плата		Тенге				1319				
	Накладные расходы		Тенге				452827				
	Сметная прибыль		Тенге				154841				
	ВСЕГО, Стоимость общестроительных работ		Тенге				2090351				
	Нормативная трудоемкость		чел.-ч								418
	Сметная заработная плата		Тенге					628928			
	ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 5		Тенге				2090351				
	Нормативная трудоемкость		чел.-ч								418
	Сметная заработная плата		Тенге					628928			
РАЗДЕЛ 6. Каркас											
19	1106-0301-0701 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 1	Каркасы арматурные пространственные плит перекрытия. Изготовление в построечных условиях из арматуры диаметром до 25 мм НР - 91%; СП - 8%	т	92.85	619324.34	1168.10	57504265	108458	55736741	1541168	63,769,068
					17868.24	371.84	1659066	34525		4723635	
20	1106-0801-0102 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 16	Перекрытия безбалочные толщиной до 200 мм. Устройство на высоте от опорной площади более 6 м НР - 91%; СП - 8%	м3	619	50345.08	1562.14	31163605	966965	19474173	9988929	44,444,736
					17322.24	410.95	10722467	254378		3292203	
21	1106-0301-0701 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 1	Каркасы арматурные пространственные колонн Изготовление в построечных условиях из арматуры диаметром до 25 мм НР - 91%; СП - 8%	т	116.48	619324.34	1168.10	72138899	136060	69921546	1933390	79,998,072
					17868.24	371.84	2081293	43312		5925783	
22	1106-0501-0117 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 16	Колонны в деревянной опалубке со стальными сердечниками (жесткой арматурой) периметром до 2 м, при отношении объема сердечника или жесткой арматуры к объему колонны до 40%. Устройство НР - 91%; СП - 8%	м3	896	46173.26	5870.13	41371241	5259636	21303234	14670039	60,524,582
					16527.20	1464.90	14808371	1312550		4483302	
23	1106-0301-0701 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 1	Каркасы арматурные пространственные к бетонным работам. Изготовление в построечных условиях из арматуры диаметром до 25 мм НР - 91%; СП - 8%	т	121.5	619324.34	1168.10	75247907	141925	72934991	2016714	83,445,791
					17868.24	371.84	2170991	45179		6181170	
24	1106-0401-0102 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 16	Бетонные работы. Устройство НР - 91%; СП - 8%	м3	972	36031.45	2178.54	35022569	2117541	23013295	9492961	48,076,772
					10176.68	555.65	9891733	540092		3561242	
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 6			Тенге				312448486	8730585	262383980	39643201	380,259,021
	Стоимость общестроительных работ		Тенге				41333921	2230036	--	28167335	
	Материалы		Тенге				312448486				
	Всего заработная плата		Тенге				262383981				
	Накладные расходы		Тенге				39643201				
	Сметная прибыль		Тенге				28167335				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	ВСЕГО, Стоимость общестроительных работ		Тенге				380259022				
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч								30,460
		Сметная заработная плата	Тенге					43563957			
		ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 6	Тенге				380259022				
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч								30,460
		Сметная заработная плата	Тенге					43563957			
РАЗДЕЛ 7.Цокольный этаж											
25	1108-0101-0307 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 9	Стены, фундаменты. Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону	м2 поверхности	975	865.28 271.70	16.39 2.60	843644 264904	15980 2535	562760	248718 87389	1,179,751
		НР - 93%; СП - 8%									
26	1106-0101-0113 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 16	Столбы бетонные. Устройство	м3	252.12	24583.45 5339.04	987.14 260.54	6197979 1346079	248877 65687	4603023	1284707 598615	8,081,301
		НР - 91%; СП - 8%									
27	1106-0401-0102 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 16	Бетонирование	м3	446.9	36031.45 10176.68	2178.54 555.65	16102455 4547958	973590 248320	10580907	4364613 1637365	22,104,434
		НР - 91%; СП - 8%									
28	1108-0101-0307 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 9	Стены, фундаменты. Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону	м2 поверхности	4124	865.28 271.70	16.39 2.60	3568398 1120474	67592 10722	2380332	1052013 369633	4,990,044
		НР - 93%; СП - 8%									
29	1113-0401-0501 РСНБ РК 2015	Поверхности строительных конструкций и оборудования. Нанесением герметика	м2	5290	8379.88 2200.32	105.95 49.94	44329565 11639693	560476 264183	32129396	8213674 4203459	56,746,698
		НР - 69%; СП - 8%									
30	1106-0301-0701 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 1	Каркасы арматурные пространственные для Дж. Изготовление в построечных условиях из арматуры диаметром до 25 мм	т	281.85	619324.34 17868.24	1168.10 371.84	174556565 5036163	329229 104803	169191173	4678280 14338788	193,573,632
		НР - 91%; СП - 8%									
31	1106-0701-0102 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 16	Монолитные диафрагмы Дж. Устройство на высоте от опорной площадки до 6 м	м3	1879	47310.55 15989.76	5353.93 1256.67	88896523 30044759	10060035 2361283	48791729	29489498 9470882	127,856,903
		НР - 91%; СП - 8%									
32	1106-0301-0701 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 1	Каркасы арматурные пространственные плит перекрытия. Изготовление в построечных условиях из арматуры диаметром до 25 мм	т	772.5	619324.34 17868.24	1168.10 371.84	478428053 13803215	902357 287246	463722481	12822320 39300030	530,550,403
		НР - 91%; СП - 8%									
33	1106-0801-0102 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 16	Перекрытия безбалочные толщиной до 200 мм. Устройство на высоте от опорной площади более 6 м	м3	5150	48218.66 17322.24	1562.14 410.95	248326099 89209536	8045020 2116392	151071543	83106595 26514616	357,947,309
		НР - 91%; СП - 8%									
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 7			Тенге				1061249281 157012781	21203156 5461171	883033344 --	145260418 96520777	1,303,030,475
	Стоимость общестроительных работ		Тенге				1061249281				
	Материалы		Тенге				883033344				
	Всего заработная плата		Тенге					162473952			
	Накладные расходы		Тенге				145260418				
	Сметная прибыль		Тенге				96520777				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	ВСЕГО, Стоимость общестроительных работ		Тенге				1303030476				
	Нормативная трудоемкость		чел.-ч								112,941
	Сметная заработная плата		Тенге					162473952			
	ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 7		Тенге				1303030476				
	Нормативная трудоемкость		чел.-ч								112,941
	Сметная заработная плата		Тенге					162473952			
РАЗДЕЛ 8.Стены											
34	1108-0201-1401 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 9	Наружные Стены и перегородки. Устройство									
		м3 кладки	21789		14161.84	1900.32	308572332	41406073	136662351	131127464	474,875,779
		НР - 93%; СП - 8%			5989.44	481.59	130503908	10493365		35175984	
	ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 8	Тенге					308572332	41406073	136662351	131127464	474,875,779
	Стоимость общестроительных работ	Тенге					130503908	10493365	--	35175984	
	Материалы	Тенге					308572332				
	Всего заработная плата	Тенге						140997273			
	Накладные расходы	Тенге					131127464				
	Сметная прибыль	Тенге					35175984				
	ВСЕГО, Стоимость общестроительных работ	Тенге					474875780				
	Нормативная трудоемкость	чел.-ч									95,349
	Сметная заработная плата	Тенге						140997273			
	ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 8	Тенге					474875780				
	Нормативная трудоемкость	чел.-ч									95,349
	Сметная заработная плата	Тенге						140997273			
РАЗДЕЛ 9.Полы											
35	1111-0101-0209 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 14	Слой подстилающие бетонные. Устройство	м3 подстилающего о слоя	13164.08	22515.44	6.53	296395080	85961	248167131	45253469	368,980,433
		НР - 94%; СП - 8%			3657.07	--	48141988	--		27331884	
36	1111-0101-0803 РСНБ РК 2015	Тепло- и звукоизоляция засыпная керамзитовая. Устройство	м3 изоляции	7898.448	12173.78	1501.06	96154000	11856044	54692804	31894225	138,292,083
		НР - 94%; СП - 8%			3748.22	547.56	29605152	4324874		10243858	
37	1111-0101-1103 РСНБ РК 2015	Стяжки бетонные толщиной 20 мм. Устройство	м2 стяжки	26328.16	724.13	26.57	19065063	699539	9577395	8603360	29,881,897
		НР - 94%; СП - 8%			333.79	13.84	8788129	364382		2213474	
38	1111-0101-1104 РСНБ РК 2015 К=4	Стяжки бетонные. Устройство. добавлять на каждые 5 мм изменения толщины стяжки к норме 1111-0101-1103	м2 стяжки	26328.16	397.26	18.41	10459230	484702	9551592	624008	11,969,897
		НР - 94%; СП - 8%			16.06	9.15	422936	240903		886659	
39	1111-0101-2707 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 17	Покрытия из плит керамогранитных на клею из сухих смесей. Устройство	м2 покрытия	18429.712	9033.21	124.82	166479496	2300396	145078694	18966792	200,281,991
		НР - 94%; СП - 8%			1036.39	58.44	19100406	1077032		14835703	
40	1111-0101-3604 РСНБ РК 2015	Покрытия из линолеума. Устройство насухо со свариванием полотнищ в стыках	м2 покрытия	7898.448	9540.01	21.42	75351289	169185	72894461	2224259	83,781,592
		НР - 94%; СП - 8%			289.63	9.95	2287643	78590		6206044	
	ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 9	Тенге					663904158	15595827	539962077	107566113	833,187,893
	Стоимость общестроительных работ	Тенге					108346254	6085781	--	61717622	
							663904158				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Материалы		Тенге				539962075				
	Всего заработная плата		Тенге					114432035			
	Накладные расходы		Тенге				107566113				
	Сметная прибыль		Тенге				61717622				
	ВСЕГО, Стоимость общестроительных работ		Тенге				833187893				
	Нормативная трудоемкость		чел.-ч								87,373
	Сметная заработная плата		Тенге					114432035			
	ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 9		Тенге				833187893				
	Нормативная трудоемкость		чел.-ч								87,373
	Сметная заработная плата		Тенге					114432035			

РАЗДЕЛ 10.Дверные блоки

41	1109-0403-0401 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 9	Блоки дверные стальные однополюсные площадью до 2 м2. Установка в кирпичных стенах	м2	2500	56449.82	43.79	141124550	109475	135321675	3962204	156,693,695
		НР - 69%; СП - 8%			2277.36	19.57	5693400	48925		11606940	
42	1110-0107-0106 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 16	Проемы дверные площадью до 3 м2 во внутренних стенах и перегородках. Установка блоков на распорных дюбелях	м2	2500	16429.46	72.88	41073650	182200	38131350	2559735	47,124,056
		НР - 90%; СП - 8%			1104.04	33.62	2760100	84050		3490671	
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 10			Тенге				182198200	291675	173453025	6521939	203,817,751
	Стоимость общестроительных работ		Тенге				8453500	132975	--	15097611	
	Материалы		Тенге				41073650				
	Всего заработная плата		Тенге					2844150			
	Накладные расходы		Тенге				2559735				
	Сметная прибыль		Тенге				3490671				
	ВСЕГО, Стоимость общестроительных работ		Тенге				47124056				
	Нормативная трудоемкость		чел.-ч								2,002
	Сметная заработная плата		Тенге					2844150			
	Стоимость металломонтажных работ		Тенге				141124550				
	Материалы		Тенге				135321675				
	Всего заработная плата		Тенге					5742325			
	Накладные расходы		Тенге				3962204				
	Сметная прибыль		Тенге				11606940				
	ВСЕГО, Стоимость металломонтажных работ		Тенге				156693694				
	Нормативная трудоемкость		чел.-ч								4,052
	Сметная заработная плата		Тенге					5742325			
	ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 10		Тенге				203817750				
	Нормативная трудоемкость		чел.-ч								6,054
	Сметная заработная плата		Тенге					8586475			

РАЗДЕЛ 11.Оконные блоки

43	1110-0106-0203 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 19	Проемы оконные и витражные площадью в каменных стенах жилых и общественных зданий. Установка блоков с переплетами раздельными (раздельно-спаренными)	м2	1105	57776.86	485.25	63843430	536201	60311618	2836254	72,014,059
		НР - 90%; СП - 8%			2710.96	140.98	2995611	155783		5334375	
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 11			Тенге				63843430	536201	60311618	2836254	72,014,059
	Стоимость общестроительных работ		Тенге				2995611	155783	--	5334375	
	Материалы		Тенге				60311618				
	Всего заработная плата		Тенге					3151394			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Накладные расходы	Тенге				2836254				
		Сметная прибыль	Тенге				5334375				
	ВСЕГО, Стоимость общестроительных работ		Тенге				72014059				
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч								2,167
		Сметная заработная плата	Тенге					3151394			
		ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 11	Тенге				72014059				
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч								2,167
		Сметная заработная плата	Тенге					3151394			

РАЗДЕЛ 12. Стены и колонны

44	1115-0206-0201 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 22	Стены. Отделка внутренних оштукатуренных (растворами из сухих смесей) поверхностей сухими смесями на гипсовой основе	м2 отделяваемой поверхности	54090	578.49	4.25	31290524	229882	14690844	13160313	48,006,904
		НР - 80%; СП - 8%			302.64	1.49	16369798	80594		3556067	
45	1115-0207-0103 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 16	Стены. Оштукатуривание по сетке без устройства каркаса высококачественное	м2 оштукатурива емой поверхности	54090	2583.45	37.73	139738919	2040816	37725071	80792805	238,174,262
		НР - 80%; СП - 8%			1848.27	18.82	99973032	1017974		17642538	
46	1115-0403-0705 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 4	Стены. Шпаклевка финишная при высококачественной окраске по штукатурке и сборным конструкциями, подготовленным под окраску	м2 окрашиваемо й поверхности	54090	374.79	0.99	20272175	53549	12662469	6066561	28,445,835
		НР - 80%; СП - 8%			139.70	0.50	7556157	27045		2107099	
47	1115-0107-0101 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 17	Стены, столбы, пилястры и откосы. Облицовка керамическими плитками на цементном растворе по кирпичу и бетону	м2 поверхности облицовки	16227	6470.23	18.64	104992422	302471	65173961	31735858	147,666,542
		НР - 80%; СП - 8%			2435.20	9.48	39515990	153832		10938262	
48	1115-0405-0107 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 4	Стены. Окраска поливинилацетатными водоземлемыми составами высококачественная по штукатурке	м2 окрашиваемо й поверхности	37863	1029.41	5.87	38976702	222256	7952744	24730112	68,803,360
		НР - 80%; СП - 8%			813.50	2.93	30801702	110939		5096545	
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 12			Тенге				335270742	2848974	138205089	156485649	531,096,903
	Стоимость общестроительных работ		Тенге				194216679	1390384	--	39340511	
	Материалы		Тенге				138205089				
	Всего заработная плата		Тенге					195607063			
		Накладные расходы	Тенге				156485649				
		Сметная прибыль	Тенге				39340511				
	ВСЕГО, Стоимость общестроительных работ		Тенге				531096902				
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч								123,192
		Сметная заработная плата	Тенге					195607063			
		ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 12	Тенге				531096902				
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч								123,192
		Сметная заработная плата	Тенге					195607063			

РАЗДЕЛ 13. Потолки

49	1115-0206-0205 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 22	Потолки. Отделка внутренних поверхностей за один раз. Сухими смесями на гипсовой основе	м2 отделяваемой поверхности	20000	792.23	4.25	15844680	85000	5432000	8285984	26,061,117
		НР - 80%; СП - 8%			516.38	1.49	10327680	29800		1930453	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
50	1115-0203-0206 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 16	Потолки. Оштукатуривание цементно-известковым или цементным раствором по камню и бетону высококачественное HP - 80%; СП - 8%	м2 оштукатуриваемой поверхности	20000	2182.76 1662.96	79.24 62.00	43655200 33259200	1584800 1240000	8811200	27599360 5700365	76,954,925
51	1115-0207-0104 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 16	Потолки. Оштукатуривание по сетке без устройства каркаса высококачественное HP - 80%; СП - 8%	м2 оштукатуриваемой поверхности	20000	2779.53 2030.50	37.73 18.82	55590520 40609920	754600 376400	14226000	32789056 7070366	95,449,942
52	1115-0403-0706 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 4	Потолки. Шпаклевка финишная при высококачественной окраске по штукатурке и сборным конструкциями, подготовленным под окраску HP - 80%; СП - 8%	м2 окрашиваемой поверхности	20000	451.04 192.24	1.26 0.63	9020800 3844800	25200 12600	5150800	3085920 968538	13,075,258
53	1115-0405-0104 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 4	Потолки. Окраска поливинилацетатными водоземлюсионными составами улучшенная по штукатурке HP - 80%; СП - 8%	м2 окрашиваемой поверхности	20000	782.09 575.46	4.61 2.30	15641720 11509120	92200 46000	4040400	9244096 1990865	26,876,681
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 13			Тенге				139752920 99550720	2541800 1704800	37660400 --	81004416 17660587	238,417,923
	Стоимость общестроительных работ		Тенге				139752920				
	Материалы		Тенге				37660400				
	Всего заработная плата		Тенге					101255520			
	Накладные расходы		Тенге				81004416				
	Сметная прибыль		Тенге				17660587				
	ВСЕГО, Стоимость общестроительных работ		Тенге				238417923				
	Нормативная трудоемкость		чел.-ч								62,903
	Сметная заработная плата		Тенге					101255520			
	ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 13		Тенге				238417923				
	Нормативная трудоемкость		чел.-ч								62,903
	Сметная заработная плата		Тенге					101255520			
РАЗДЕЛ 14.Фасад											
54	1115-0213-0104 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 16	Фасады здания. Устройство наружной теплоизоляции HP - 80%; СП - 8%	м2	11232	9981.77 3039.43	23.80 6.32	112115263 34138900	267321 70986	77709042	27367909 11158654	150,641,826
55	1115-0601-0301 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 4	Стены. Пленка поливинилхлоридная HP - 80%; СП - 8%	м2 оклеиваемой поверхности	11232	1815.39 1164.07	0.47 0.24	20390483 13074857	5279 2696	7310347	10462042 2468202	33,320,727
56	1115-0110-0101 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 16	Фасады. Облицовка HP - 80%; СП - 8%	м2 поверхности облицовки	3584	13814.92 5076.67	240.25 5.88	49512680 18194792	861056 21074	30456832	14572693 5126830	69,212,203
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 14			Тенге				182018426 65408549	1133656 94756	115476221 --	52402644 18753686	253,174,756
	Стоимость общестроительных работ		Тенге				182018426				
	Материалы		Тенге				115476220				
	Всего заработная плата		Тенге					65503305			
	Накладные расходы		Тенге				52402644				
	Сметная прибыль		Тенге				18753686				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	ВСЕГО, Стоимость общестроительных работ		Тенге				253174756				
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч								39,344
		Сметная заработная плата	Тенге					65503305			
		ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 14	Тенге				253174756				
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч								39,344
		Сметная заработная плата	Тенге					65503305			
РАЗДЕЛ 15. Кровля (1080м2)											
57	1112-0101-1503 РСНБ РК 2015	Паронизолация прокладная. Устройство в один слой	м2 изолируемой поверхности	1326							
		НР - 92%; СП - 8%			354.28	10.72	469775	14214	351390	99509	614,827
					78.56	3.01	104171	3991		45543	
58	1112-0101-1301 РСНБ РК 2015	Покрытия. Утепление плитами из пенопласта полистирольного на битумной мастике в один слой	м2 утепляемого покрытия	1326							
		НР - 92%; СП - 8%			47227.21	46.22	62623286	61288	62293266	262471	67,916,617
					202.66	12.49	268732	16562		5030861	
59	1111-0101-1406 РСНБ РК 2015	Кровли бетонные армированные с поверхностным упрочнением толщиной 110 мм. Устройство	м2 пола	1326							
		НР - 94%; СП - 8%			4613.26	206.62	6117180	273978	5443058	408830	7,048,091
					301.77	26.23	400144	34781		522081	
60	1111-0101-1407 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 3 К=4	Кровли бетонные армированные с поверхностным упрочнением. Устройство. добавлять при изменении толщины пола на 10 мм к норме 1111-0101-1406	м2 пола	1326							
		НР - 94%; СП - 8%			887.76	23.45	1177164	31095	1060653	91783	1,370,463
					64.42	9.22	85416	12226		101516	
61	214-401-0115 РСНБ РК 2015	Сетка молниеприемная мм	м2	1326							
		СП - 8%			1907.00	--	2528682	--	2528682	--	2,730,977
					--	--	--	--		202295	
62	1112-0101-1402 РСНБ РК 2015	Покрытия. Утепление керамзитом	м3 утеплителя	139.23							
		НР - 92%; СП - 8%			10495.34	1539.97	1461266	214410	902746	373267	1,981,295
					2471.52	442.54	344110	61615		146763	
63	1111-0101-1406 РСНБ РК 2015	Кровли бетонные армированные с поверхностным упрочнением толщиной 110 мм. Устройство	м2 пола	1326							
		НР - 94%; СП - 8%			4613.26	206.62	6117180	273978	5443058	408830	7,048,091
					301.77	26.23	400144	34781		522081	
64	1111-0101-1407 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 3 К=7	Вычитается позиция: Кровли бетонные армированные с поверхностным упрочнением. Устройство. исключать при изменении толщины пола на 10 мм к норме 1111-0101-1406	м2 пола	1326							
		НР - 94%; СП - 8%			-1553.57	-41.03	-2060031	-54405	-1856149	-160614	2,398,296
					-112.73	-16.13	-149477	-21388		-177652	
65	1112-0101-0302 РСНБ РК 2015	Кровли трехслойные мастичные из Техноэласта. Устройство	м2 кровли	1326							
		НР - 92%; СП - 8%			6937.13	32.51	9198629	43108	8643186	484621	10,457,910
					386.38	10.88	512335	14427		774660	
66	1112-0101-0303 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 20	Кровли трехслойные из мастики битумно-гидроизоляционной холодного применения, армированные двумя слоями стеклосетки. Устройство основного ковра	м2 кровли	1326							
		НР - 92%; СП - 8%			3980.19	16.84	5277729	22330	4813141	415405	6,148,584
					333.53	6.99	442258	9269		455451	
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 15			Тенге				92910860	879996	89623031	2384102	102,918,559
Стоимость общестроительных работ			Тенге				2407833	166264	--	7623599	
Материалы			Тенге				92910860				
Всего заработная плата			Тенге				87094351	2574097			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Стоимость материалов и конструкций		Тенге				2528682				
	Накладные расходы		Тенге				2384102				
	Сметная прибыль		Тенге				7623599				
	ВСЕГО, Стоимость общестроительных работ		Тенге				102918561				
	Нормативная трудоемкость		чел.-ч								2,081
	Сметная заработная плата		Тенге					2574097			
	ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 15		Тенге				102918561				
	Нормативная трудоемкость		чел.-ч								2,081
	Сметная заработная плата		Тенге					2574097			
	ИТОГО ПО СМЕТЕ:		Тенге								4,943,378,958
	В ТОМ ЧИСЛЕ:										
	- Зарплата рабочих строителей		Тенге				841447477				
	- Затраты на эксплуатацию машин		Тенге					114094560			
	- в том числе зарплата машинистов		Тенге					34510465			
	- Материалов, изделий и конструкций		Тенге						2864041526		
	- Накладные расходы		Тенге							757619168	
	- Сметная прибыль		Тенге							366176223	

Форма 4рс АВС-4

Наименование стройки - Девятиэтажное здание бизнес центра в горде Усть-Каменогорске

Объект номер - 2023-15

РЕСУРСНАЯ СМЕТА

Приложение к смете № 2-1-1

на Девятиэтажное здание бизнес центра в горде Усть-Каменогорске

Наименование объекта - Девятиэтажное здание бизнес центра в горде Усть-Каменогорске

Основание: РЧ

Составлен в текущих ценах на 01.01.2023

тенге

№ п/п	Код ресурса АВС и признак	Шифр ресурса	Наименование ресурсов, оборудования, конструкций, изделий и деталей	Единица измерения	Количество единиц	Сметная цена на единицу обоснование	Отпускная цена на единицу обоснование	Транспортные расходы на единицу всего	Стоимость (Всего)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ									
1	1	АВС 000001	Затраты труда рабочих-строителей (реставраторов)	чел-ч	567237.717	1483.41	-	-	841447476
2	3	АВС 000003	Затраты труда машинистов	чел-ч	20874.311	1653.25	-	-	(34510466)
			Всего трудовые ресурсы	тенге				--	841447476
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ									
						Эксплуатация машин		Зарплата машинистов	
3	151С	3103-0203-0101 РСНБ РК 2015	Автобетононасосы, 65 м3/ч	маш.-ч	12.273456	11989	-	4721	147146
						--	--	57942.99	
4	257С	3101-0101-0102 РСНБ РК 2015	Бульдозеры, 59 кВт (80 л.с.)	маш.-ч	552.828128	4661	-	1944	2576732
						--	--	1074697.88	
5	265С	3101-0101-0403 РСНБ РК 2015	Бульдозеры при сооружении магистральных трубопроводов, 121 кВт (165 л.с.)	маш.-ч	21.76944	9207	-	2324	200431
						--	--	50592.18	
6	403С	3104-0101-0101 РСНБ РК 2015	Вибратор глубинный	маш.-ч	3130.52123	47	-	-	147134
						--	--	-	
7	521С	3403-0302-0301 РСНБ РК 2015	Дрели электрические	маш.-ч	526.3216	15	-	-	7895
						--	--	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	621C	3201-0101-0102 РСНБ РК 2015	Катки дорожные самоходные гладкие, 8 т	маш.-ч	13.38208	5371	-	1944	71875
						--	--	26014.76	
9	694C	3105-0101-0103 РСНБ РК 2015	Краны башенные, 10 т	маш.-ч	2.8672	6732	-	1627	19302
						--	--	4664.93	
10	698C	3105-0101-0102 РСНБ РК 2015	Краны башенные, 8 т	маш.-ч	10435.2084	6420	-	1627	66994038
						--	--	16978084.12	
11	776C	3105-0102-0104 РСНБ РК 2015	Краны на автомобильном ходу, 16 т	маш.-ч	1.0608	7468	-	2324	7922
						--	--	2465.3	
12	783C	3105-0104-0101 РСНБ РК 2015	Краны на гусеничном ходу, до 16 т	маш.-ч	526.88	4769	-	1944	2512691
						--	--	1024254.72	
13	979C	3105-0402-0305 РСНБ РК 2015	Лебедки электрические тяговым усилием до 49,05 кН (5 т)	маш.-ч	980.5824	278	-	-	272602
						--	--	-	
14	1007C	3103-0101-0601 РСНБ РК 2015	Растворосмесители передвижные, 65 л	маш.-ч	42.32	1397	-	1362	59121
						--	--	57639.84	
15	1010C	3103-0205-0201 РСНБ РК 2015	Растворонасосы, 1 м3/ч	маш.-ч	752	1570	-	1362	1180640
						--	--	1024224	
16	1023C	3105-0102-0105 РСНБ РК 2015	Краны на автомобильном ходу, 25 т	маш.-ч	3.72736	9607	-	2777	35809
						--	--	10350.88	
17	1044C	3105-0402-0301 РСНБ РК 2015	Лебедки электрические тяговым усилием до 5,79 кН (0,59 т)	маш.-ч	42.32	29	-	-	1227
						--	--	-	
18	1045C	3104-0403-0101 РСНБ РК 2015	Нарезчик швов	маш.-ч	26.73216	1365	-	-	36489
						--	--	-	
19	1046C	3104-0102-0101 РСНБ РК 2015	Машина бетоноотделочная однороторная, 600 мм	маш.-ч	10.82016	2534	-	-	27418
						--	--	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	1047С	3104-0102-0201 РСНБ РК 2015	Машина бетоноотделочная однороторная, 900 мм	маш.-ч	16.9728	3167	-	-	53753
						--	--	-	
21	1048С	3104-0102-0301 РСНБ РК 2015	Машина бетоноотделочная двухроторная, 900 мм	маш.-ч	36.91584	6609	-	-	243977
						--	--	-	
22	1146С	3403-0202-0201 РСНБ РК 2015	Машины шлифовальные угловые	маш.-ч	79.442208	34	-	-	2701
						--	--	-	
23	1209С	3105-0602-0901 РСНБ РК 2015	Подъемники строительные грузопассажирские, до 0,8 т	маш.-ч	11.3088	3223	-	1627	36448
						--	--	18399.42	
24	1233С	3106-0202-1101 РСНБ РК 2015	Машины для сварки линолеума	маш.-ч	334.894195	44	-	-	14735
						--	--	-	
25	1238С	3201-0201-0101 РСНБ РК 2015	Котлы битумные передвижные, 400 л	маш.-ч	154.5076	714	-	-	110318
						--	--	-	
26	1569С	3105-0602-0401 РСНБ РК 2015	Подъемники мачтовые, высота подъема 50 м	маш.-ч	2926.94152	2552	-	1362	7469555
						--	--	3986494.35	
27	1664С	3101-0102-0205 РСНБ РК 2015	Скреперы прицепные с гусеничным трактором при работе на водохозяйственном строительстве, 10 м3	маш.-ч	16.86896	12108	-	2777	204249
						--	--	46845.1	
28	2016С	3106-0103-0501 РСНБ РК 2015	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	маш.-ч	6554.8028	210	-	-	1376509
						--	--	-	
29	2216С	3403-0302-0501 РСНБ РК 2015	Шурупверты строительно-монтажные	маш.-ч	1102.8068	16	-	-	17645
						--	--	-	
30	2264С	3101-0201-0103 РСНБ РК 2015	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, 0,65 м3	маш.-ч	157.19232	7945	-	2324	1248893
						--	--	365314.95	
31	2270С	3101-0201-0404 РСНБ РК 2015	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при сооружении магистральных трубопроводов, 0,65 м3	маш.-ч	80.00976	10532	-	2324	842663
						--	--	185942.68	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
32	2436С	3101-0201-0901 РСНБ РК 2015	Экскаваторы на гусеничном ходу "обратная лопата", 0,15 м3	маш.-ч	1659.22714	5751	-	1944	9542215
						--	--	3225537.55	
33	2445С	3403-0102-0301 РСНБ РК 2015	Электроплиткорез	маш.-ч	421.671811	95	-	-	40059
						--	--	-	
34	2447С	3101-0101-0103 РСНБ РК 2015	Бульдозеры, 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	38.148352	5202	-	2324	198448
						--	--	88656.77	
35	2450С	3101-0103-0201 РСНБ РК 2015	Автогрейдеры среднего типа, 99 кВт (135 л.с.)	маш.-ч	0.84816	10679	-	2324	9058
						--	--	1971.12	
36	2459С	3105-0501-0101 РСНБ РК 2015	Автопогрузчики, 5 т	маш.-ч	1892.91721	5248	-	1627	9934030
						--	--	3079776.3	
37	2468С	3105-0102-0102 РСНБ РК 2015	Краны на автомобильном ходу, 10 т	маш.-ч	590.982119	5406	-	2324	3194849
						--	--	1373442.45	
38	2480С	3104-0101-0201 РСНБ РК 2015	Вибратор поверхностный	маш.-ч	10353.8416	17	-	-	176015
						--	--	-	
39	2509С	3301-0201-0101 РСНБ РК 2015	Автомобили бортовые, до 5 т	маш.-ч	1117.96493	3285	-	1627	3672515
						--	--	1818928.94	
40	2510С	3301-0201-0102 РСНБ РК 2015	Автомобили бортовые, до 8 т	маш.-ч	3.72736	4162	-	1627	15513
						--	--	6064.41	
41	2558С	3204-0108-0501 РСНБ РК 2015	Горелки газопламенные	маш.-ч	2.22768	4	-	-	9
						--	--	-	
42	2816С	3403-0204-0101 РСНБ РК 2015	Фреза столярная	маш.-ч	81.6	51	-	-	4162
						--	--	-	
43	2817С	3401-0105-0101 РСНБ РК 2015	Станки для резки арматуры	маш.-ч	1583.91834	216	-	-	342126
						--	--	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
44	2875С	3403-0302-0101 РСНБ РК 2015	Перфоратор электрический	маш.-ч	5038.44096	20	-	-	100769
45	2883С	3401-0204-0201 РСНБ РК 2015	Станки для гнутья ручные	маш.-ч	1295.93318	197	-	-	255299
46	3008С	3403-0501-0101 РСНБ РК 2015	Пылесосы промышленные	маш.-ч	199.333652	126	-	-	25116
47	3365С	3301-0202-0103 РСНБ РК 2015	Автомобили бортовые грузоподъемность до 5 т с гидравлической кран-манипуляторной установкой, грузоподъемность на максимальном вылете стрелы до 1 т, на минимальном вылете стрелы до 3 т	маш.-ч	1.584	4509	-	1627	7142
48	3404С	3104-0202-0201 РСНБ РК 2015	Смесители, проточные, передвижные, для сухих смесей, 25-80 л/мин	маш.-ч	910.947886	155	-	-	141197
49	3428С	3104-0202-0202 РСНБ РК 2015	Электромиксер строительный, ручной. Мощность до 1400 Вт, число оборотов до 810 об/мин	маш.-ч	627.19488	32	-	-	20070
50	3445С	3105-0602-1202 РСНБ РК 2015	Фасадный подъемник модульного исполнения (люлька строительная), самоподъемная с электродвигателем. Грузоподъемность 630 кг, длина рабочей платформы до 6 м, высота подъема 150 м	маш.-ч	1462.272	339	-	-	495710
Всего строительные машины и механизмы				тенге				34510882.82	114094221
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ									
51	100081С	211-201-0607 РСНБ РК 2015	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 40-80 (70) мм	м3	1.97904	0	-	-	-
52	100259С	211-301-0401 РСНБ РК 2015	Гравий для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 5-10 мм	м3	13.923	3567	2405	-	49663
53	100299С	211-302-0202 РСНБ РК 2015	Гравий керамзитовый М400 ГОСТ 32496-2013 фракция 10-20 мм	м3	8831.6997	6295	5860	-	55595550
54	100328С	211-401-0101 РСНБ РК 2015	Песок ГОСТ 8736-2014 природный	м3	4080.8648	2197	984	-	8965660
55	100467С	212-101-0301 РСНБ РК 2015	Бетон тяжелый класса В7,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	14018.064	16191	12351	-	226966474

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		212-101-0501 РСНБ РК 2015	Бетон тяжелый класса В12,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	1074.18893	--	--	-	
56	100511C					17784	13795	-	19103376
						--	--	-	
		212-101-0601 РСНБ РК 2015	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	10493.295	17587	13720	-	184545579
57	100533C					--	--	-	
		212-101-0801 РСНБ РК 2015	Бетон тяжелый класса В22,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	264.537	19045	15149	-	5038107
58	100581C					--	--	-	
		212-101-0901 РСНБ РК 2015	Бетон тяжелый класса В25 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	2977.9085	19682	15774	-	58611195
59	100615C					--	--	-	
		212-201-0101 РСНБ РК 2015	Бетон легкий на пористых заполнителях ГОСТ 7473-2010 D1200, класса В3,5	м3	3050.46	26442	24376	-	80660263
60	101838C					--	--	-	
		212-401-0202 РСНБ РК 2015	Раствор кладочный цементно-известковый ГОСТ 28013-98 марки М25	м3	3922.02	14275	11157	-	55986836
61	102640C					--	--	-	
		212-402-0103 РСНБ РК 2015	Раствор отделочный ГОСТ 28013-98 тяжелый цементный 1:3	м3	243.405	17272	13837	-	4204091
62	102671C					--	--	-	
		212-402-0102 РСНБ РК 2015	Раствор отделочный ГОСТ 28013-98 тяжелый цементный 1:2	м3	1.5249	18727	15264	-	28557
63	102673C					--	--	-	
		212-402-0107 РСНБ РК 2015	Раствор отделочный ГОСТ 28013-98 тяжелый цементно-известковый 1:1:6	м3	514	17124	13692	-	8801736
64	102682C					--	--	-	
		212-402-0105 РСНБ РК 2015	Раствор отделочный ГОСТ 28013-98 тяжелый известковый 1:2,5	м3	2724.285	16852	13426	-	45909651
65	102685C					--	--	-	
		213-101-0101 РСНБ РК 2015	Кирпич керамический рядовой полнотелый размерами 250 x 120 x 65 мм ГОСТ 530-2012 марки М100	1000 шт.	7669.728	0	-	-	-
66	102867C					--	--	-	
		261-102-0220 РСНБ РК 2015	Проволока из низкоуглеродистой светлой стали, общего назначения, высшего качества, термически обработанная, диаметром 1,1 мм ГОСТ 3282-74	кг	669.204	112	110	-	74951
67	128064C					--	--	-	
		261-102-0221 РСНБ РК 2015	Проволока из низкоуглеродистой светлой стали, общего назначения, высшего качества, термически обработанная, диаметром 1,6 мм ГОСТ 3282-74	кг	5933.76	96	94	-	569641
68	128065C					--	--	-	
		261-102-0226 РСНБ РК 2015	Проволока горячекатаная обычной точности в мотках из стали СВ-08А диаметром от 6,3 мм до 6,5 мм ГОСТ 10543-98	кг	2523.97544	70	68	-	176678
69	128070C					--	--	-	
		261-102-0232 РСНБ РК 2015	Проволока для сеток высоколегированная из стали 12Х18Н9 диаметром 1,2 мм ГОСТ 18143-72	кг	47.2056	586	574	-	27662
70	128076C					--	--	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
71	131018C	222-525-0101 РСНБ РК 2015	Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием горячекатаных профилей средняя масса сборочной единицы до 0,1 т	т	34.614	818975 --	811469 --	- -	28348001
72	131541C	215-202-0502 РСНБ РК 2015	Брусок обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм ГОСТ 8486-86 сорт 2	м3	3.4048	69870 --	68018 --	- -	237893
73	131543C	215-202-0202 РСНБ РК 2015	Брус обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 150 мм и более ГОСТ 8486-86 сорт 2	м3	85.486	70707 --	68838 --	- -	6044459
74	131548C	215-202-0503 РСНБ РК 2015	Брусок обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	543.79451	34153 --	33001 --	- -	18572214
75	131551C	215-202-0603 РСНБ РК 2015	Брусок обрезной хвойных пород длиной от 2 м до 3,75 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	1.075	34153 --	33001 --	- -	36714
76	131598C	215-204-0303 РСНБ РК 2015	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 25 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	38.5753	60737 --	59064 --	- -	2342948
77	131600C	215-204-0503 РСНБ РК 2015	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	252.49354	60737 --	59064 --	- -	15335700
78	131610C	215-204-0404 РСНБ РК 2015	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 32 мм до 40 мм ГОСТ 8486-86 сорт 4	м3	0.21204	51175 --	49689 --	- -	10851
79	131630C	215-203-0202 РСНБ РК 2015	Доска необрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, любой ширины, толщиной от 19 мм до 22 мм ГОСТ 8486-86 сорт 2	м3	2.5	50383 --	48986 --	- -	125958
80	131633C	215-203-0502 РСНБ РК 2015	Доска необрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, любой ширины, толщиной 44 мм и более ГОСТ 8486-86 сорт 2	м3	19.712	50378 --	48908 --	- -	993051
81	131654C	215-203-0404 РСНБ РК 2015	Доска необрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, любой ширины, толщиной от 32 мм до 40 мм ГОСТ 8486-86 сорт 4	м3	13.16408	34153 --	33001 --	- -	449593
82	135535C	235-101-0603 РСНБ РК 2015	Рубероид кровельный с пылевидной посыпкой ГОСТ 10923-93 марки РКП-350Б	м2	1458.6	175 --	169 --	- -	255255
83	135545C	235-101-0901 РСНБ РК 2015	Толь гидроизоляционный ГОСТ 10923-93 ТГ-350	м2	1944.8	238 --	233 --	- -	462862

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
84	135815C	235-201-0101 РСНБ РК 2015	Праймер битумный ГОСТ 30693-2000 эмульсионный	кг	318.24	473 --	462 --	- -	150528
85	135820C	235-201-0202 РСНБ РК 2015	Мастика битумно-гидроизоляционная холодного применения для гидроизоляции строительных конструкций ГОСТ 30693-2000	кг	6364.8	550 --	538 --	- -	3500640
86	135832C	235-201-0501 РСНБ РК 2015	Мастика битумно-латексная холодного применения ГОСТ 30307-95 для кровельных работ и гидроизоляции	кг	26328.16	806 --	789 --	- -	21220497
87	135836C	235-201-0601 РСНБ РК 2015	Мастика битумная кровельная для горячего применения ГОСТ 2889-80 марки МБК-Г	кг	3328.26	145 --	141 --	- -	482598
88	135842C	235-201-0701 РСНБ РК 2015	Мастика битумно-резиновая изоляционная для горячего применения ГОСТ 15836-79 марки МБР	кг	14586	496 --	485 --	- -	7234656
89	135879C	235-202-0105 РСНБ РК 2015	Герметик ГОСТ 25621-83 полиуретановый	кг	185.64	3471 --	3401 --	- -	644356
90	135963C	261-105-0654 РСНБ РК 2015	Пена монтажная для герметизации стыков в баллончике емкостью 750 мл	шт.	2349.2	1712 --	1677 --	- -	4021830
91	136010C	234-101-0207 РСНБ РК 2015	Плита теплоизоляционная из базальтовой минеральной ваты на синтетическом связующем П 175-180	м3	1123.2	55748 --	54107 --	- -	62616154
92	139685C	234-102-0104 РСНБ РК 2015	Плита теплоизоляционная из вспененного полистирола ГОСТ 15588-2014 с добавкой антипирена марки ПСБ-С-50	м3	1365.78	45265 --	44221 --	- -	61822032
93	144476C	216-101-0101 РСНБ РК 2015	Портландцемент бездобавочный ГОСТ 10178-85 ПЦ 400-Д0	т	13.9225	27285 --	25910 --	- -	379875
94	144600C	216-102-0301 РСНБ РК 2015	Известь строительная негашеная комовая ГОСТ 9179-2018 сорт 1	т	10.6302544	33515 --	32398 --	- -	356273
95	144613C	216-103-0101 РСНБ РК 2015	Гипсовое вяжущее ГОСТ 125-2018 марки Г-3	т	0.48178	23478 --	22475 --	- -	11311
96	144636C	216-201-0103 РСНБ РК 2015	Битум нефтяной строительный ГОСТ 6617-76 марки БН 90/10	т	0.81584	181680 --	177448 --	- -	148222
97	144669C	216-201-0602 РСНБ РК 2015	Битум нефтяной кровельный ГОСТ 9548-74 марки БНК 45/180	т	1.1271	130865 --	127159 --	- -	147498
98	144746C	217-101-0107 РСНБ РК 2015	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ 1759.0-87 строительный	т	1.70268	647579 --	633472 --	- -	1102620
99	144766C	217-101-0401 РСНБ РК 2015	Болт анкерный ГОСТ 1759.0-87 оцинкованный	кг	1051.75	314 --	307 --	- -	330250

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						--	--	-	
100	145749C	261-107-0992 РСНБ РК 2015	Дюбели гвоздевые полипропиленовые со стальным оцинкованным стержнем размерами 8 мм х 120 мм	шт.	7575	15	14	-	113625
						--	--	-	
101	145975C	217-108-0302 РСНБ РК 2015	Гвоздь толевый ГОСТ 283-75 неоцинкованный	кг	46.41	348	340	-	16151
						--	--	-	
102	146309C	261-107-0319 РСНБ РК 2015	Сетка стеклянная строительная СС-1	м2	19016.4	381	374	-	7245248
						--	--	-	
103	146735C	261-107-0352 РСНБ РК 2015	Эфир этиловый технический ГОСТ 8981-78	т	1.587	815236	799188	-	1293780
						--	--	-	
104	146741C	261-107-0354 РСНБ РК 2015	Керосин для технических целей марок КТ-1, КТ-2	т	3.71664	53822	52647	-	200037
						--	--	-	
105	147019C	261-201-0604 РСНБ РК 2015	Бумага шлифовальная ГОСТ 6456-82	кг	1852.25	302	295	-	559380
						--	--	-	
106	147047C	261-107-0432 РСНБ РК 2015	Ветошь	кг	776.01904	90	87	-	69842
						--	--	-	
107	147049C	261-107-0433 РСНБ РК 2015	Ткань мешочная ГОСТ 30090-93	10 м2	143.84881	6931	6792	-	997016
						--	--	-	
108	147090C	261-201-0607 РСНБ РК 2015	Пакля пропитанная ГОСТ 12285-77	кг	8890.8	575	563	-	5112210
						--	--	-	
109	147210C	261-107-0516 РСНБ РК 2015	Пленка поливинилхлоридная декоративно-отделочная самоклеящаяся, марка ПДСПО-12 ГОСТ 24944-81	1000 м2	12.01824	443152	434340	-	5325907
						--	--	-	
110	147307C	261-107-0546 РСНБ РК 2015	Шкурка шлифовальная двухслойная с зернистостью 40/25 ГОСТ 13344-79	м2	3822.9304	170	167	-	649898
						--	--	-	
111	147337C	261-107-0567 РСНБ РК 2015	Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	9.8683	211214	206114	-	2084323
						--	--	-	
112	147606C	261-201-0619 РСНБ РК 2015	Лента малярная, 50 мм	м	2057.952	10	9	-	20580
						--	--	-	
113	147668C	261-107-0742 РСНБ РК 2015	Прокладки уплотнительные ПРП диаметром 30 мм ГОСТ 19177-81	100 м	0.127296	23655	23165	-	3011
						--	--	-	
114	147697C	261-107-0765 РСНБ РК 2015	Смола каменноугольная	т	0.573495	80185	77655	-	45986
						--	--	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
115	147713C	217-109-0108 РСНБ РК 2015	Тарельчатый держатель теплоизоляции полипропиленовый с пластмассовым стержнем из полиамида размерами 10 мм x 200 мм	шт.	71884.8	28	27	-	2012774
						--	--	-	
116	149372C	236-104-0102 РСНБ РК 2015	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	т	1.46016	379074	369328	-	553509
						--	--	-	
117	149589C	236-202-0301 РСНБ РК 2015	Краска водоэмульсионная СТ РК ГОСТ Р 52020-2007	т	37.65369	220158	213529	-	8289761
						--	--	-	
118	149732C	232-501-0301 РСНБ РК 2015	Смесь сухая шпатлевочная на гипсовой основе М25 СТ РК 1168-2006	кг	203673.41	86	83	-	17515913
						--	--	-	
119	149847C	233-401-0201 РСНБ РК 2015	Смесь сухая - упрочнитель бетонов для промышленных полов цементно-кварцевые СТ РК 1168-2006	кг	13260	58	56	-	769080
						--	--	-	
120	248314C	261-103-0136 РСНБ РК 2015	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	26.06632	44541	42881	-	1161020
						--	--	-	
121	248387C	215-206-0401 РСНБ РК 2015	Опилки древесные	м3	16.227	3817	3516	-	61938
						--	--	-	
122	248391C	261-103-0107 РСНБ РК 2015	Инвентарные стойки деревометаллические раздвижные	шт.	161.532	20704	20296	-	3344359
						--	--	-	
123	249131C	217-603-0103 РСНБ РК 2015	Вода питьевая ГОСТ 2874-82	м3	59.272	171	171	-	10136
						--	--	-	
124	249132C	217-603-0104 РСНБ РК 2015	Вода техническая	м3	6351.05457	28	28	-	177830
						--	--	-	
125	249446C	261-201-0339 РСНБ РК 2015	Шпатлевка МС-006 ГОСТ 10277-90	кг	22086.1	781	765	-	17249244
						--	--	-	
126	249453C	261-201-0342 РСНБ РК 2015	Шпатлевка клеевая ГОСТ 10277-90	кг	46640.09	88	85	-	4104328
						--	--	-	
127	249618C	261-201-0391 РСНБ РК 2015	Состав пленкообразующий упрочняющий для бетона	кг	344.2296	985	966	-	339066
						--	--	-	
128	249624C	232-502-0102 РСНБ РК 2015	Смесь сухая клеевая СТ РК 1168-2006 усиленная для плитки	кг	140987.297	58	55	-	8177263
						--	--	-	
129	249627C	232-502-0105 РСНБ РК 2015	Смесь сухая клеевая СТ РК 1168-2006 для системы скрепленной теплоизоляции	кг	119059.2	64	61	-	7619789
						--	--	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
130	249697C	232-504-0102 РСНБ РК 2015	Смесь сухая для затирки швов плиток СТ РК 1168-2006 серая	кг	13822.284	65	62	-	898448
						--	--	-	
131	269575C	222-528-0101 РСНБ РК 2015	Панели фасадные алюминиевые	м2	3584	8498	8428	-	30456832
						--	--	-	
132	274784C	233-101-0109 РСНБ РК 2015	Линолеум поливинилхлоридный ГОСТ 7251-77 коммерческий гетерогенный с защитным лаком, с антибактериальными свойствами, класс 34-43, поверхность полиуретановая, толщина защитного слоя 1 мм	м2	8056.41696	9048	8867	-	72894461
						--	--	-	
133	275940C	218-101-0101 РСНБ РК 2015	Щиты из досок, толщина 25 мм	м2	12721.1111	920	883	-	11703422
						--	--	-	
134	279860C	214-403-0101 РСНБ РК 2015	Сетки арматурная сварная из арматурной проволоки В-1, Вр1 диаметром от 3 до 5 мм	т	7.956	408331	398661	-	3248681
						--	--	-	
135	280106C	236-101-0116 РСНБ РК 2015	Грунтовка водно-дисперсионная акриловая глубокого проникновения для внутренних и наружных работ СТ РК ГОСТ Р 52020-2007	кг	12757.9012	235	228	-	2998107
						--	--	-	
136	281601C	223-101-0106 РСНБ РК 2015	Блок оконный из деревянных профилей толщиной 78 мм одностворчатый одинарной конструкции ГОСТ 24700-99 со стеклопакетом двухкамерным, поворотно-откидной фурнитурой: одноэлементный поворотно-откидной	м2	1105	52166	51048	-	57643430
						--	--	-	
137	286164C	217-108-0101 РСНБ РК 2015	Гвоздь ГОСТ 283-75 строительный	кг	11140.763	392	383	-	4367179
						--	--	-	
138	287748C	223-207-0102 РСНБ РК 2015	Блок дверной стальной с замкнутой коробкой ГОСТ 31173-2003 утепленный, двупольный	м2	2500	53571	53127	-	133927500
						--	--	-	
139	287775C	232-201-0104 РСНБ РК 2015	Плитка керамическая глазурованная для внутренней облицовки стен, I сорта ГОСТ 6141-91 рельефная многоцветная	м2	16227	3742	3644	-	60721434
						--	--	-	
140	290063C	217-106-0105 РСНБ РК 2015	Шуруп ГОСТ 1147-80 с полукруглой головкой	кг	125.97	977	957	-	123073
						--	--	-	
141	293155C	231-302-0104 РСНБ РК 2015	Плитка керамогранитная СТ РК 1954-2010 матовая размерами 120x60x10мм	м2	18798.3062	7210	7031	-	135535788
						--	--	-	
142	293169C	232-503-0500 РСНБ РК 2015	Смесь сухая - минеральная штукатурка СТ РК 1168-2006	кг	39312	0	-	-	-
						--	--	-	
143	293176C	235-201-1001 РСНБ РК 2015	Мастика защитная алюминиевая холодного применения для защиты кровельных покрытий от ультрафиолетового излучения ГОСТ 30693-2000	кг	530.4	0	-	-	-
						--	--	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
144	295570C	261-102-0122 РСНБ РК 2015	Арматура ГОСТ 10922-2012	т	1977.92	600000	-	-	1186752000
145	295576C	261-102-0243 РСНБ РК 2015	Сетка проволочная тканая с квадратными ячейками 5 мм х 5 мм, из углеродистой стали обыкновенного качества, без покрытия, диаметром 1,6 мм ГОСТ 3826-82	м2	81125.2	0	-	-	-
146	295746C	261-105-0504 РСНБ РК 2015	Мастика разная Мастика морозостойкая битумно-масляная МБ-50 ГОСТ 30693-2000	кг	12237.6	223	218	-	2728985
147	295756C	261-105-0612 РСНБ РК 2015	Герметик марки У-30м	кг	13330.8	2127	2085	-	28354612
148	295768C	261-105-0625 РСНБ РК 2015	Клей марки 88-СА	кг	1058	2345	2298	-	2481010
149	295777C	261-105-0635 РСНБ РК 2015	Клей фенолполивинилацетатный ГОСТ 12172-2016	т	0.78624	1176898	1153768	-	925324
150	298678C	261-104-0201 РСНБ РК 2015	Блоки дверные входные и тамбурные с остекленными окрашенными однопольными полотнами ДН 21-9ПЩ СТ РК 943-92	м2	2500	14743	14399	-	36857500
151		214-401-0115 РСНБ РК 2015	Сетка молниеприемная мм	м2	1326	1907	1865	-	2528682
152		261-107-0608 РСНБ РК 2015	Ограждение временное	м	200	5357.14	-	-	1071428
Всего строительные материалы и конструкции				тенге				--	2864041407

Девятиэтажное здание бизнес центра в горде Усть-Каменогорске

(наименование стройки)

ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 2023-15

Девятиэтажное здание бизнес центра в горде Усть-Каменогорске

на

(наименование объекта)

Сметная стоимость

тыс.тенге

Средства на оплату труда

тыс.тенге

в текущих ценах на 01.01.2023 г.

тыс.тенге

N п.п.	Номера сметных расчетов и смет	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость					Средства на оплату труда	Показатели единичной стоимости
			строительных работ	монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих затрат	всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	2-1-1	Девятиэтажное здание беизнес центра в горде Усть-Каменогорске	4,943,378.958	--	--	--	#####	875,957.942	66.95%
		в том числе:							
2		Электромонтажные работы (5%)	369,184.388				369,184.388	65,418.816	5%
3		Сантехнические работы (5%)	369,184.388				369,184.388	65,418.816	5%
4		Теплоснабжение и вентиляция (4%)	295,347.511				295,347.511	52,335.053	4%
5		Линии низкого тока (4%)	295,347.511				295,347.511	52,335.053	4%
6		Обустройство территории (5%)	369,184.388				369,184.388	65,418.816	5%
7		Установка лифтов (3%)	221,510.633				221,510.633	39,251.289	3%
8		Устройство слепой зоны (1,5%)	110,755.316				110,755.316	19,625.645	1.50%
9		Благоуйство и озеленение (1,55)	114,447.160				114,447.160	20,279.833	1.55%
10		Различные работы (2%)	147,673.755				147,673.755	26,167.526	2%
11		Сдача объекта (1%)	73,836.878				73,836.878	13,083.763	1%
12		Передача государственной комиссии (1%)	73,836.878				73,836.878	13,083.763	1%
		ИТОГО	7,383,687.764	--	--	--	#####	#####	100.00%

Директор пректной организации

Главный инженер проекта

Начальник сметного отдела

ЗАКАЗЧИК

Составил

Проверил

Утвержден

Сметный расчет стоимости строительства в сумме	8,750,008.114	тыс.тнг.
в том числе:		
налог на добавленную стоимость	937,500.869	тыс.тнг.

(ссылка на документ об утверждении)

" ____ " _____ 20 ____ г.

СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Девятиэтажное здание бизнес центра в горде Усть-Каменогорске
(наименование стройки)

в текущих ценах на 01.01.2023 г.

№ п/п	Номера смет и расчетов, иные документы	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. тенге			Общая сметная стоимость, тыс. тенге
			Строительно- монтажных работ	Оборудования, мебели и инвентаря	Прочих работ и затрат	
1	2	3	4	5	6	7

Глава 1. Затраты на подготовительные работы по территории строительства						
		Всего по главе	--	--	--	--

Глава 2. Основные объекты строительства						
1	2023-15	Девятиэтажное здание беизнес центра в горде Усть-Каменогорске	7,383,687.764	--	--	7,383,687.764
		Всего по главе	7,383,687.764	--	--	7,383,687.764

Глава 3. Объекты подсобного и обслуживающего назначения						
		Всего по главе	--	--	--	--

Глава 4. Объекты энергетического хозяйства						
		Всего по главе	--	--	--	--

Глава 5. Объекты транспортного хозяйства и связи						
		Всего по главе	--	--	--	--

Глава 6. Наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, теплоснабжения и газоснабжения						
		Всего по главе	--	--	--	--

Глава 7. Благоустройство и озеленение территории						
		Всего по главе	--	--	--	--
		ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-7	7,383,687.764	--	--	7,383,687.764

Глава 8. Временные здания и сооружения						
2	НДЗ РК 8.04-05-2015	Временные здания и сооружения 1,5%	110,755.316	--	--	110,755.316
		Всего по главе	110,755.316	--	--	110,755.316
		ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-8	7,494,443.080	--	--	7,494,443.080

Глава 9. Прочие работы и затраты						
3	НДЗ РК 8.04-06-2015	Дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных (ремонтно-строительных) работ в зимнее время 2,2%	164,877.748	--	--	164,877.748
		Всего по главе	164,877.748	--	--	164,877.748
		ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-9	7,659,320.828	--	--	164,877.748
4	ГН ОССС	Непредвиденные работы и затраты-2%	153,186.417	--	--	153,186.417
		ИТОГО СМЕТНАЯ СТОИМОСТЬ	7,812,507.245	--	--	7,812,507.245
5	Налоговый кодекс РК	Налог на добавленную стоимость - 12 %	--	--	937,500.869	937,500.869
		ВСЕГО ПО СМЕТНОМУ РАСЧЕТУ	7,812,507.245	--	937,500.869	8,750,008.114

Руководитель проектной организации

Главный инженер проекта

Начальник сметного отдела

(наименование организации)

"Утвержден"

Сводный сметный расчет в сумме	9,584,758.369	тыс.тенге
в том числе:		
налог на добавленную стоимость (НДС)	1,026,938.397	тыс.тенге

(ссылка на документ о согласовании)

"___" _____ 20 г.

СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ

Девятиэтажное здание бизнес центра в городе Усть-Каменогорске

(наименование стройки)

Составлен в текущих ценах по состоянию на 1 квартал 2023 г.

№ п/п	Номера смет и расчетов, иные документы	Наименование расчетов, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тысяч тенге			Общая сметная стоимость, тыс. тенге
			строительно-монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих работ и затрат	
1	2	3	4	5	6	7
		Раздел I. Проектирование				
1	ГН СПР (расчет)	Проектные работы			500,000.000	500,000.000
		Итого по разделу I			500,000.000	500,000.000
		Раздел II. Сметная стоимость подрядных работ				
2	Сметный расчет стоимости строительства	Сметная стоимость строительства	7,812,507.245	-	-	7,812,507.245
		Раздел III. Инжиниринговые услуги				
3	Правила оказания инж. услуг	Затраты заказчика на управление проектом - $7812507,245.0,76\% = 59375,055$			59,375.055	59,375.055
4	Правила оказания инж. услуг	Затраты заказчика на технический надзор - $7812507,245.1,77\% = 138281,378$			138,281.378	138,281.378

1	2	3	4	5	6	7
5	Правила оказания инж. услуг	Затраты заказчика на авторский надзор - $7812507,245.0,61\% = 47656,294$			47,656.294	47,656.294
		Итого по разделу III			245,312.727	245,312.727
		Итого по сводному сметному расчету	7,812,507.245	-	745,312.727	8,557,819.972
6	Налоговый кодекс РК	Налог на добавленную стоимость, 12%			1,026,938.397	1,026,938.397
		Всего по сводному сметному расчету	7,812,507.245	-	1,772,251.124	9,584,758.369

Строителей

A 3D architectural rendering of a large, multi-story building with a complex facade. The building features numerous windows, balconies, and a central entrance. It is set on a green lawn with a paved area in front.

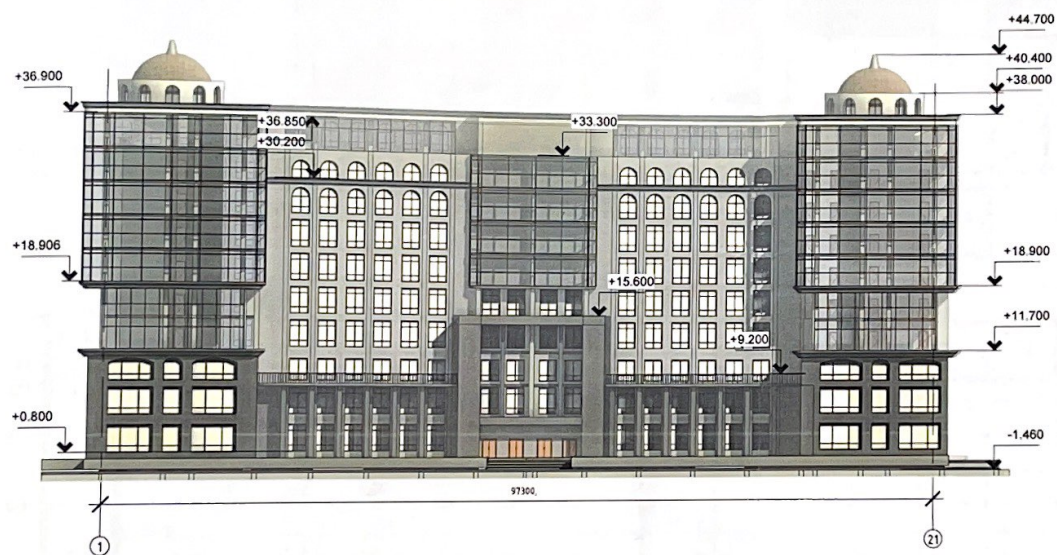
A map of the Usty-Kamenogorsk area. The Ust-Kamenogorsk River is shown in blue, flowing from the top left towards the bottom right. A blue pin is placed on the river near the label 'Ахмирово'. Orange lines represent roads, with some labeled with numbers like '20' and '30'. Landmarks are marked with icons: a classical building for 'Дом дружбы' (House of Friendship) and a theater icon for 'Драмтеатр'. Other labels include 'Степное' (Steppe), 'Меновное', and 'Усть-Каменогорск' (Usty-Kamenogorsk). A road sign with a car icon is also visible.

1. Ғимарат
2. Автотұрақ
3. Демалыс аймағы

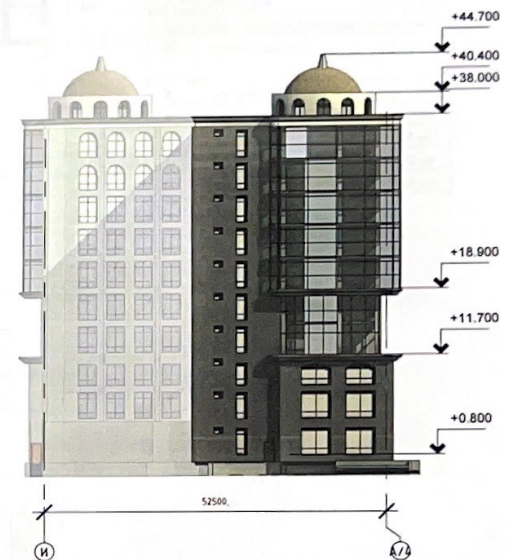
						SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - 2023			
						Өскемен қаласындағы топсы қабатты бизнес - орталық ғимараты			
Өзг.	Саны	Парақ	№ құж	Қолы	Күні	Сәулет - құрылыстық бөлімі	Кезең	Парақ	Парақтар
Қағ.мөң.		Ахметов Д.					ДЖ	1	10
Жетекші		Козюкова Н.							
Саба бақ.		Козюкова Н.							
Норма бақ.		Халелова А.							
Орындаған		Саркулова М.				Бас жоспар М 1500, 3 Д көрініс, Өскемен қаласының картасы, ситуациялық жоспар, Бас жоспардың экспликациясы	Құрылыс және Құрылыс материалдары кафедрасы		

Формат

Қасбет 1-21



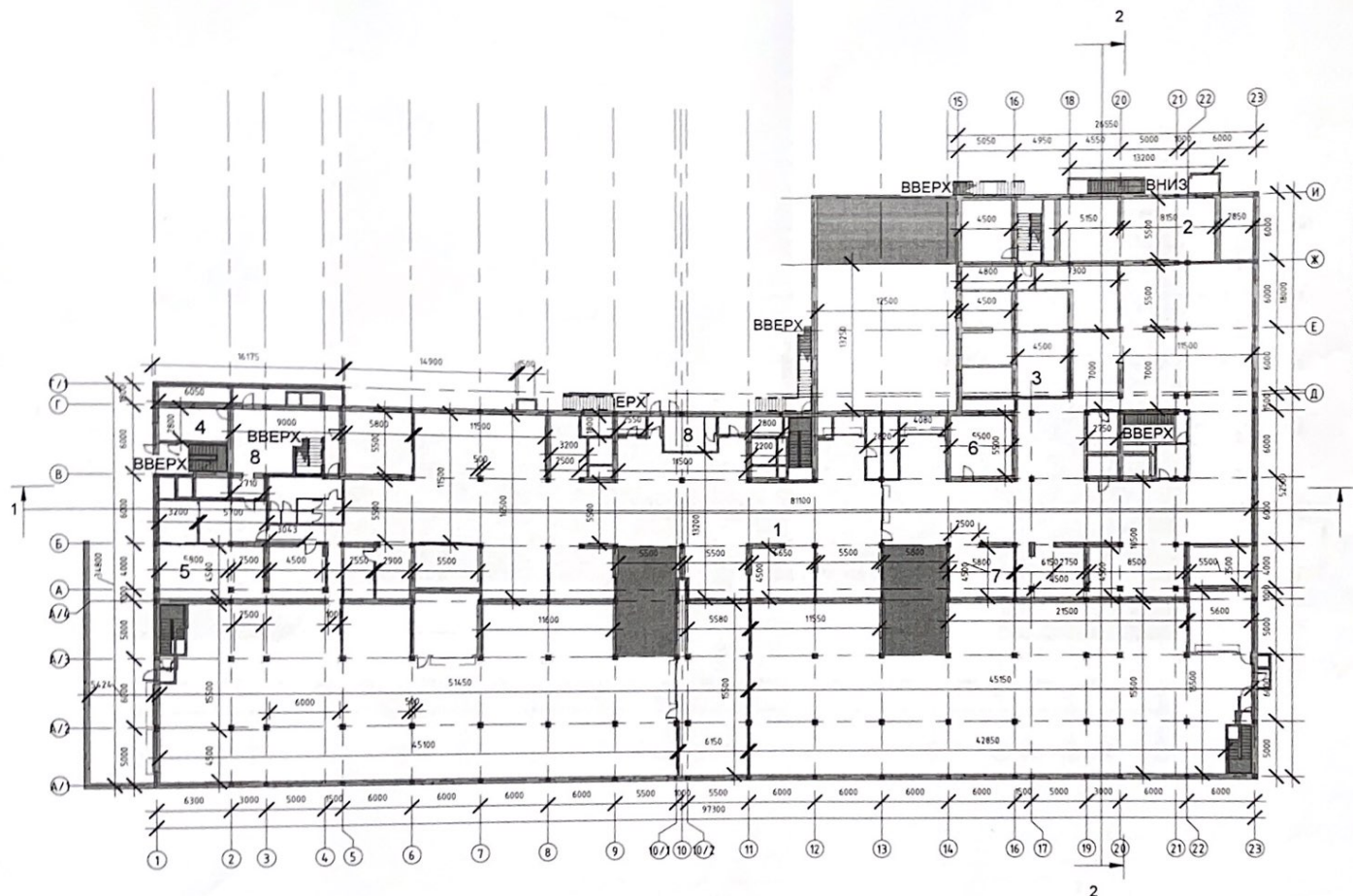
Қасбет И-А/4



						SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - 2023			
						Өскемен қаласындағы тоғыз қабатты бизнес - орталық ғимараты			
Өзг.	Саны	Парақ	№ құж	Қолы	Күні	Сәулет - құрылыстық бөлімі	Кезең	Парақ	Парақтар
Каф. мең.							ДЖ	2	10
Жетекші									
Сапа бақ.									
Норма бақ.						Қасбет 1-21, Қасбет И-А/4	Құрылыс және Құрылыс материалдары кафедрасы		
Орындаған									

Формат

-3.500 және -7.000 белгі бойынша жер асты автотұрақ жоспары, М 1:500



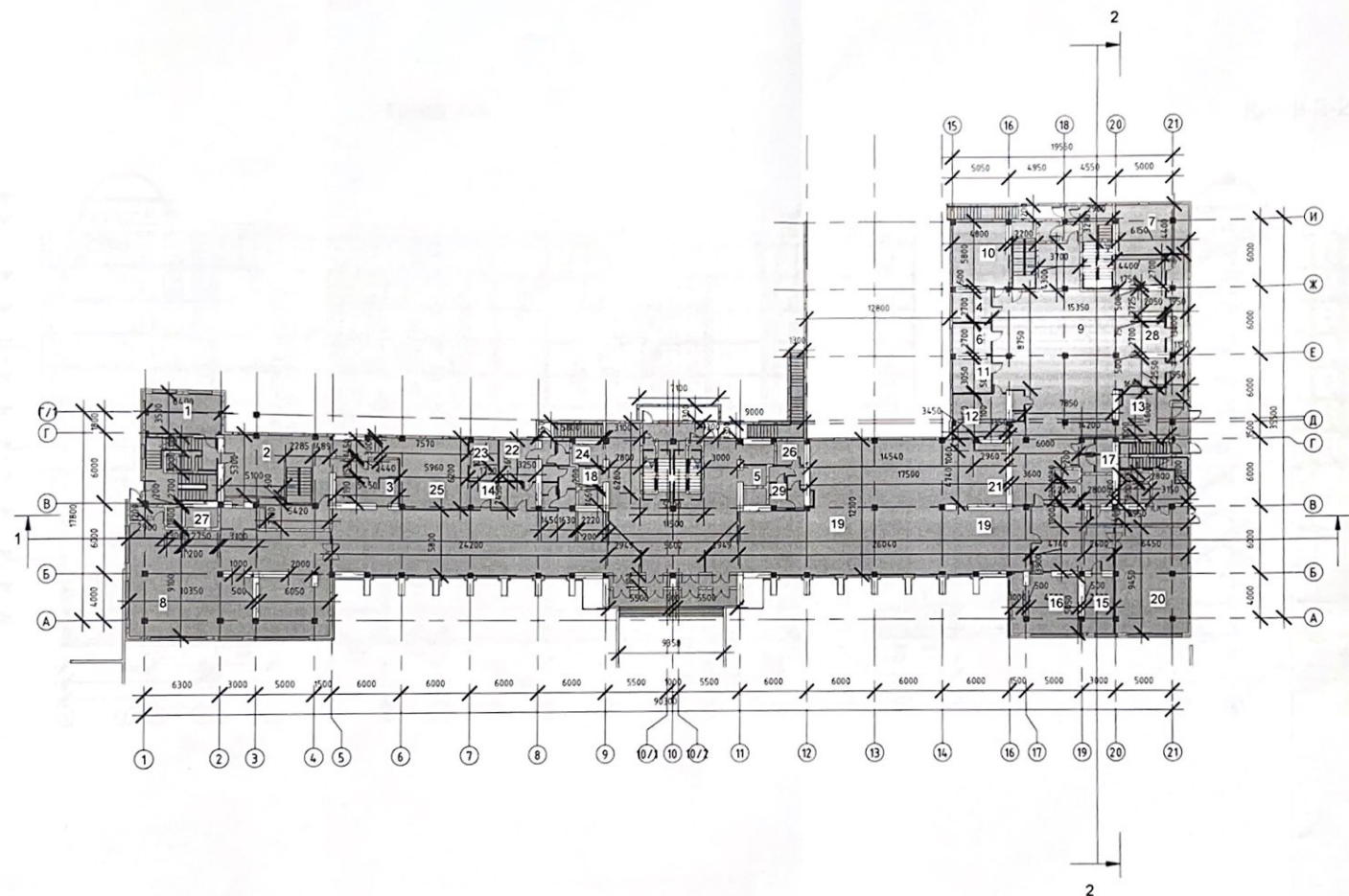
Бөлмелер экспликациясы

№	Атауы	Аудан
1	Автотұрақ	3020.37 м²
2	Өрт сөндіру құралдары	85.8 м²
3	Тұрмыстық сорғы	35.7 м²
4	Тех. бөлме	10.7 м²
5	Жылу пункті	17.7 м²
6	Тех. бөлме	45.6 м²
7	Приточная венткам.	88.32 м²
8	Тамбур шлюзі	25.39 м²

SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - 2023					
Өскемен қаласындағы тоғыз қабатты бизнес - орталық ғимараты					
Өзг.	Саны	Парақ	№ құж	Қолы	Күні
Каф. мең.		Ахметов Д.			
Жетекші		Козюкова Н.			
Сапа бақ.		Козюкова Н.			
Норма бақ.		Халелова А.			
Орындаған		Саркулова М.			
Сәулет - құрылыстық бөлімі				Кезең	Парақ
				ДЖ	3
				Парақтар	10
-3.500 және -7.000 белгі бойынша жер асты автотұрақ жоспар				Құрылыс және Құрылыс материалдары кафедрасы	

Формат

1 - 9 қабат жоспары, М 1:500



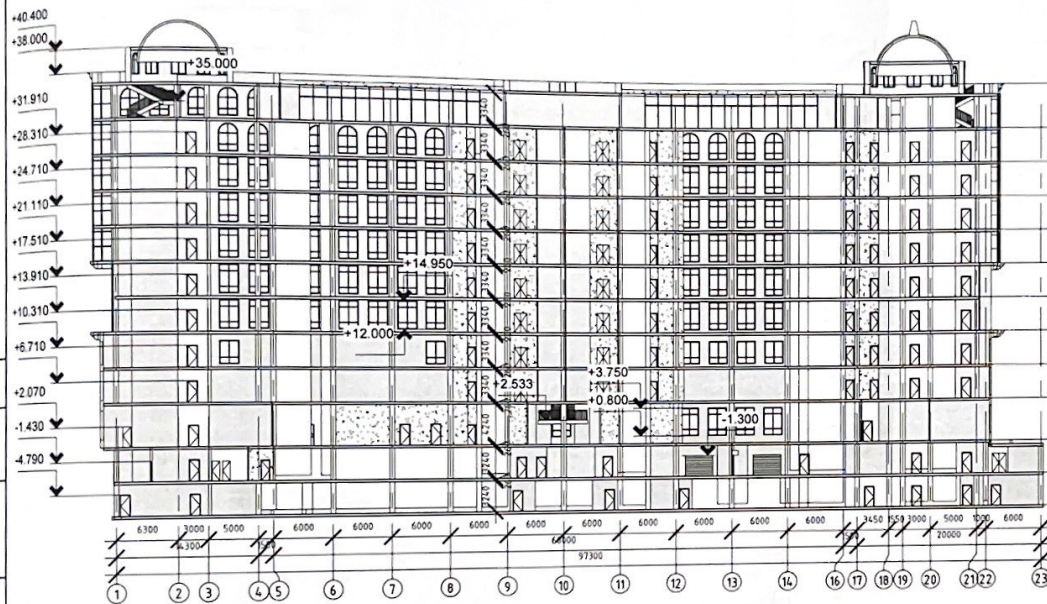
Бөлмелер экспликациясы

№	Атауы	Ауданы
1	Асхана	148.66 м²
2	Кеңсе кеңістігі	147.55 м²
3	Кабинет	3.87 м²
4	Қойма	13.72 м²
5	Лифт	12.33 м²
6	Кабинет	33.75 м²
7	Тамбур	3.05 м²
8	Холл	9.04 м²
9	Холл	10.93 м²
10	Қойма	13.46 м²
11	Қойма	80.78 м²
12	Кеңсе кеңістігі	8.44 м²
13	Кеңсе кеңістігі	270.52 м²
14	Қабылдау бөлмесі	37.93 м²
15	Кабинет	31.45 м²
16	Кабинет	15.26 м²
17	Кабинет	58.27 м²
18	Лифтовой холл	47.76 м²
19	Вестибюль	62.98 м²
20	Тамбур	43.18 м²
21	Конференция бөлмесі	226.87 м²
22	Кассирлер кабинеті	22.49 м²
23	Кабинет	19.35 м²
24	Кабинет	30.14 м²
25	Коридор	19.05 м²
26	Касса	27.97 м²
27	Кабинет	26.34 м²
28	Электр панелі	3.18 м²
29	Әжетхана	33.84 м²

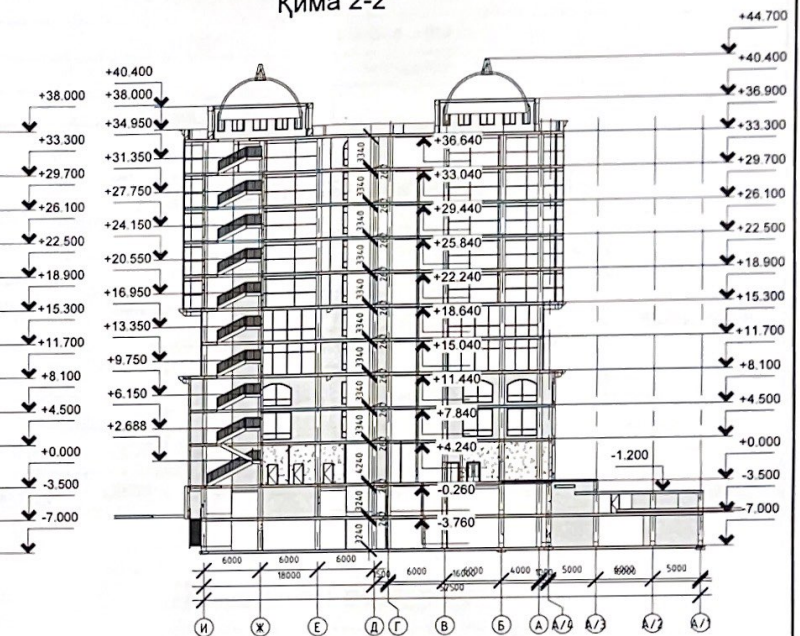
						SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - 2023			
						Өскемен қаласындағы тоғыз қабатты бизнес - орталық ғимараты			
Өзг.	Саны	Парақ	№ құж	Қолы	Күні	Сәулет - құрылыстық бөлімі	Кезең	Парақ	Парақтар
Каф.мең.		Ахметов Д.					ДЖ	4	10
Жетекші		Козюкова Н.							
Сапа бақ.		Козюкова Н.							
Норма бақ.		Халелова А.							
Орындаған		Саркулова М.				1 - 9 қабат жоспары	Құрылыс және Құрылыс материалдары кафедрасы		

Формат

Қима 1-1



Қима 2-2



SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - 2023					
Өскемен қаласындағы тоғыз қабатты бизнес - орталық ғимараты					
Өзг.	Саны	Парақ	№ құж	Қолы	Күні
Каф. мең.	Ахметов Д.				
Жетекші	Козюкова Н.				
Сапа бақ.	Козюкова Н.				
Норма бақ.	Халелова А.				
Орындаған	Саркулова М.				
Сәулет - құрылыстық бөлімі				Кезең	Парақ
				ДЖ	5
Қима 1-1, Қима 2-2				Парақтар	10
Құрылыс және Құрылыс материалдары кафедрасы					
Формат					

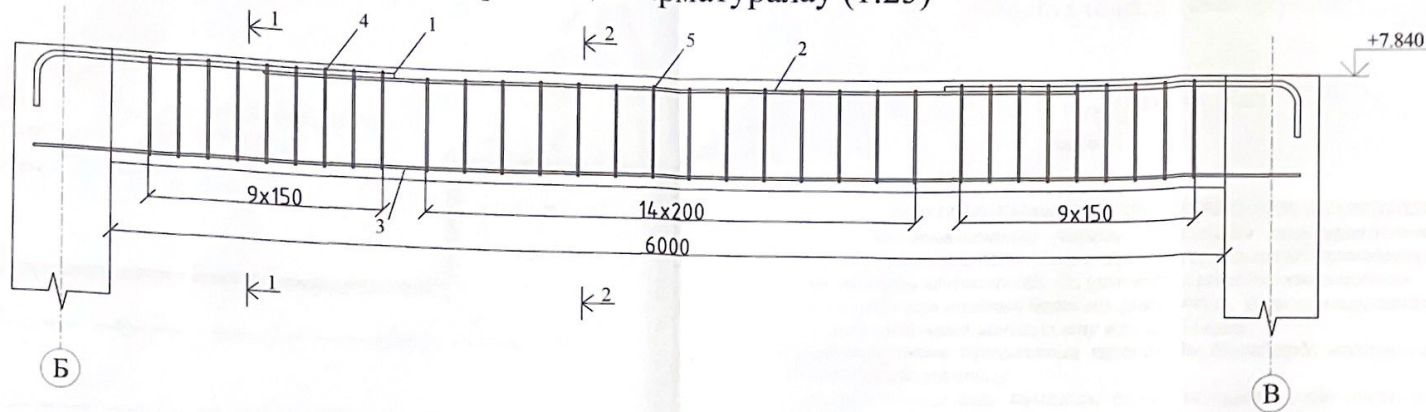
№	Гост	Атауы	Саны	Салмағы ед., кг	Толық
		Арматура			
1	ГОСТ 34028-2016	Ø28 S500 L=3600 мм	4	17.40	69.61
2	то же	Ø10 S240 L=1800 мм	9	1.05	9.99
		Материалдар			
	Бетон С 25 / 30			0.90	м. куб.

Элемент маркасы	Арматуралық өнім				Толығы	Жалпы шығын		
	Арматура класы							
	ГОСТ 34028-2016		ГОСТ 34028-2016					
	S500		S500					
Ұстын К-1	Ø28	Сонымен:	Ø10	Сонымен:				
1 дана	69.61	69.61	9.99	9.99	79.60	79.60		
658 дана	45803	45803	6573	6573	52376.00	52376.00		

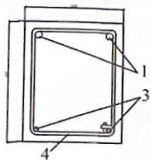
Поз.	Эскиз
2	

						6B07302 - Құрылыс инженериясы, РПЗС			
						Өскемен қаласындағы тоғыз қабатты бизнес орталық ғимараты			
Изм.	Қ.сапы	Парақ	№көж	Қолы	Күн	Есептік - конструктивтік бөлімі	Кезең	Парақ	Парақтар
Каф. меп.	Ахметов Д. А.						ДЖ	6	10
Жетекші	Козлова Н. В.								
Сапа бақ.	Козлова Н. В.								
Норма бақ.	Халедова А. К.								
Орындаған	Саркулова М.					Ұстынды арматуралау. Қима. Арматуралау спецификасы.	Кафедра ҚЖҚМ		

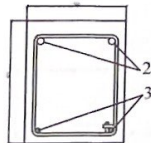
Арқалықты арматуралау (1:25)



Қима 1-1 (1:20)



Қима 2-2 (1:20)



Детальдар ведомості

Поз.	Эскиз
4	
5	

Арқалықты арматуралау спецификациясы

Поз.	Гост	Атауы	Саны	Салмағы ед., кг	Толық
		Арматура			
1	ГОСТ 34028-2016	Ø28 S500 L=1500 мм	4	7.20	28.80
2	то же	Ø14 S500 L=4400 мм	2	5.30	10.60
3	то же	Ø12 S500 L=6800 мм	2	6.12	12.24
4	то же	Ø10 S240 L=1880 мм	18	1.16	20.88
5	то же	Ø10 S240 L=1840 мм	14	1.10	15.40
		Материалдар			
	Бетон С 25 / 30			1.80	н.к.б.

Болат шығынының ведомості

Элемент маркасы	Арматуралық өнім					Толығы	Жалпы шығын
	Арматура класы						
	S500			S240			
Монолитты арқалық Б-1	Ø28	Ø14	Ø12	Ø10			
1 дана	28,8	10,6	12,24	36,28	87,92	87,92	
556 дана	16013.00	5894.00	6805.00	20172.00	48884.00	48884	
					6B07302 - Құрылыс инженериясы, РПЗС		
					Өскемен қаласындағы тоғыз қабатты бизнес орталық ғимараты		
Изм.	Қ.саны	Парақ	Н.құж.	Қолы	Күн		
Каф. мен.	Ахметов Д. А.						
Жетекші	Қозыкова Н. В.						
Сапа бақ.	Қозыкова Н. В.						
Норма. бақ.	Халелова А. К.						
Орындаған	Саркулова М.						
Есептік - конструктивтік бөлім						Кезек	Парақ
Арқалықты арматуралау. Қима. Арматуралау спецификациясы.						ДЖ	7
							10
						Кафедра ҚЖҚМ	

Қазышұңқырды өңдеу схемасы

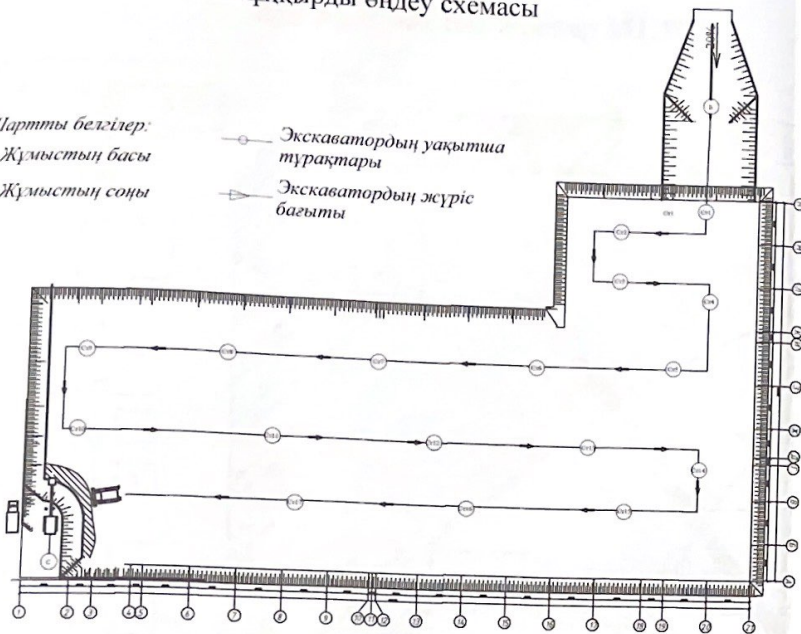
Шартты белгілер:

Б Жұмыстың басы

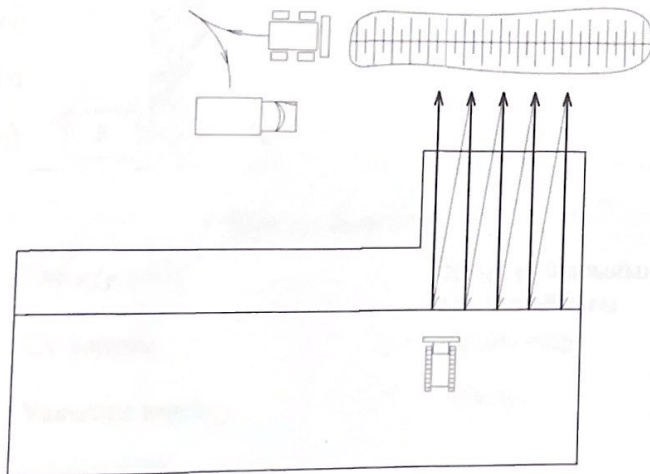
С Жұмыстың соңы

—●— Эскаватордың уақытша
тұрақтары

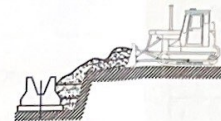
—▲— Эскаватордың жүріс
бағыты



Өсімдік қабатын кесу схемасы



Қайта толтыру схемасы



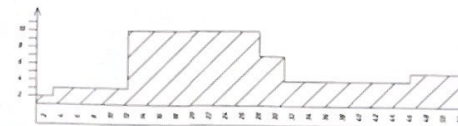
ЖЕР ЖҰМЫСТАРЫН ЖҮРГІЗУ ЕРЕЖЕСІ ЖӘНЕ ҚАУІПСІЗДІК ТЕХНИКАСЫ

Жер қазу жұмыстарын жүргізу қағидалары персоналға және тапсырмаларды орындаумен байланысты емес бөгде адамдарға қатысты қауіптердің алдын алу бойынша жағдайлар жасауды міндеттейді. Ол үшін келесі шаралар қабылданады:

- қоршаулар мен алаңдың белгілері (шұңқырлар, траншеялар, ойпаттар, үйінділер);
- айналып өту және айналып өту жолдарын құру;
- сигналдық және ақпараттық құралдарды (белгілерді, жалаушалар мен ленталарды, жарық көздерін) орналастыру;
- айналма жолды құру мүмкіндігі болмаған кезде жұмыс учаскесі арқылы өту орнын ұйымдастыру.

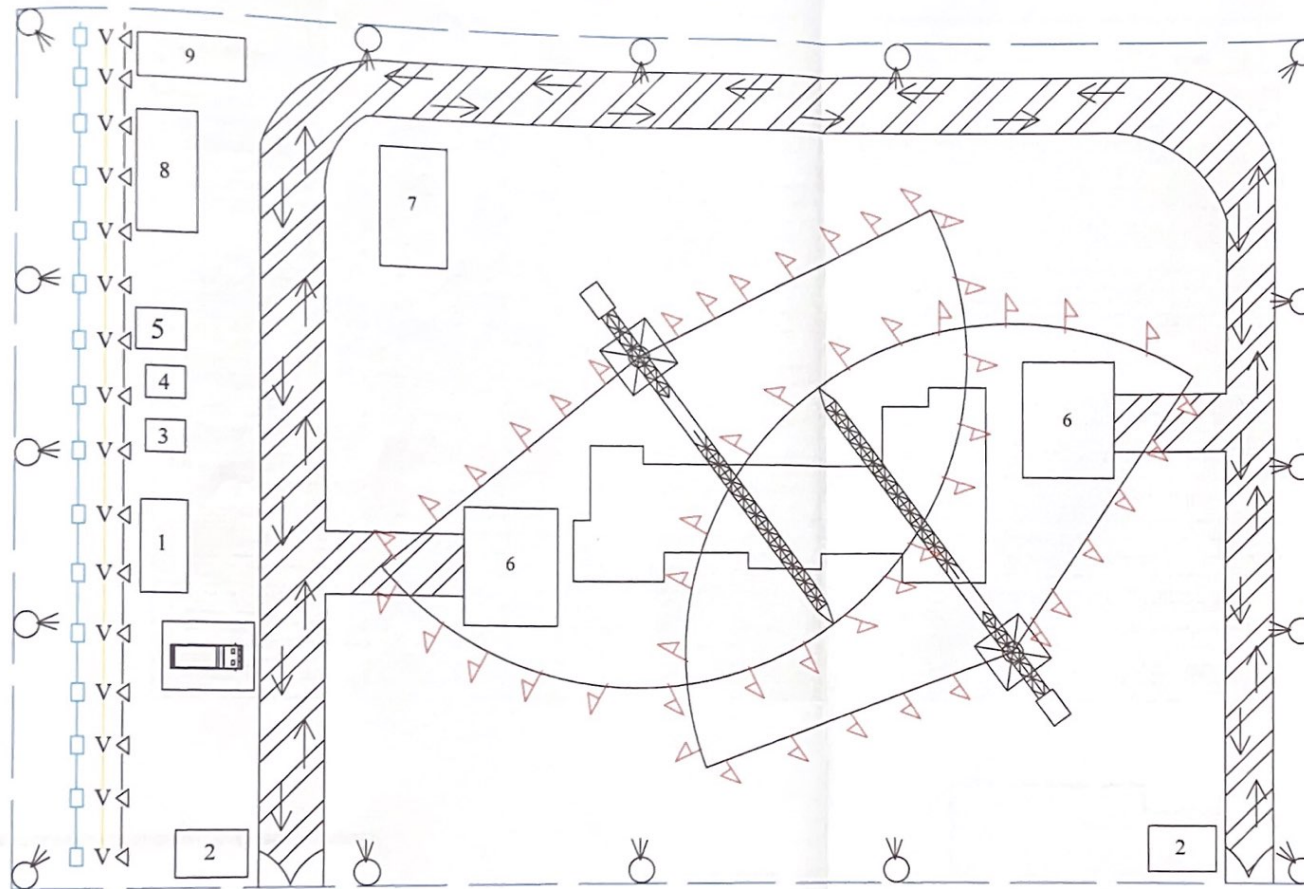
Қоршауларды орнату топырақ қазудың шетінен 2 м — ден аспайтын қашықтықты, ал темір жолдардың жанында-2,6 м-ден аспайтын қашықтықты сақтауды талап етеді қауіпті аймақ арқылы адамдардың өтуін ұйымдастыру үшін бір бағытта өту үшін ені 0,75 м-ден кем емес және бір уақытта екі бағытта 1,2 м-ден кем емес жаяу жүргіншілер көпірлерін салу қажет.

Жер асты жұмыстарының жүргізудің күнтізбелік жоспары мен кестесі

[illegible]

						6B07302 - Құрылыс инженериясы, РПЗС			
						Өскемен қаласындағы тоғыз қабатты бизнес орталық ғимараты			
Изм.	Қ.сапы	Парақ	№құж.	Қолы	Күн	Есептік - конструктивтік бөлім	Кезең	Парақ	Парақтар
Каф. мең.	Ахметов Д. А.						ДЖ	8	10
Жетекші	Козокова Н. В.					Нольдік цикл жұмыстары.	Кафедра ҚЖҚМ		
Сапа бақ.	Козокова Н. В.								
Норма бақ.	Халелова А. К.								
Орындалған	Саркулова М.								

Құрылыстық бас жоспар М1:500



Шартты белгілер

- | | |
|----------------|-------------------------------|
| Электр тогы | Кран жұмысының қауіпті аймағы |
| Су торабы | Прожектор |
| Уақытша қоршау | Қақпа |
| Кәріз желісі | |

Уақытша имараттардың экспликациясы

№	Атауы	Аудан, м ²
1	Инженер бөлмесі	14,4
2	Күзет бөлмесі	10
3	Жуыну бөлмесі	1,35
4	Әжетхана	1,35
5	Кептіргіш бөлмесі	4
6	Қойма	200
7	Көлік дөңгелектерін жуу бекеті	18
8	Ас бөлмесі	16,2
9	Киінетін бөлме	20

						6B07302 - Құрылыс инженериясы, РПЗС					
						Өскемен қаласындағы тоғыз қабатты бизнес орталық ғимараты					
Өңт.	Сапы	Парақ	Құжат	Қолы	Күн						
Каф. менг.	Ахметов Д.					Құрылыс өндірісінің технологиясы бөлімі		Кезең	Парақ	Парақтар	
Жетекші	Қоноқов Н.							ДЖ	9	10	
Сапа бақ.	Қоноқов Н.					Құрылыстық бас жоспар		Кафедра ҚЖКМ			
Норма бақ.	Халелова А.										
Орындаған	Саркұлова М.										

РЕЦЕНЗИЯ

Дипломдық жоба

бойынша

(жұмыс түрінің атауы)

Саркулова Марина Миранбаевна

(білім алушының толық аты-жөні)

6B07302 – «Құрылыс инженерия»

(шифр және БББ атауы)

Тақырыбы: «Өскемен қаласындағы тоғыз қабатты бизнес орталық ғимараты»

Орындалды:

а) графикалық бөлім _____ бетте

б) түсіндірмелік жазба _____ бетте

ЖҰМЫС БОЙЫНША ЕСКЕРТПЕЛЕР

Дипломдық жоба бойынша келесі ескертпелер:

1. Бас аюларға өмірлеріне көрсетілетін
2. Мобильдік телефондармен қабаттың бірігіп
3. ескі, қабаттың иелерінен қорғаныс

Жұмысты бағалау

Дипломдық жоба аяқталған, Мобильдік
автор(Саркулова М.М. - "Мобильдік"
жеткен бағалау сабағында және
"Бакалавр" кафедрасында оқытқан
ауға қатысты жеткен бағалау

Рецензент

«КазГАСА» философия докторы, PhD, асоч. проф.
(лауазымы, ғылыми дәрежесі, атағы)

Молдамуратов Ж.

(колы)

«29»

05

2023 ж.

Подпись
заверяю
HR департамент



**ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ
ПІКІРІ**

Дипломдық жұмыс

Саркулова Марина Миранбаевна

6B07302 – «Құрылыс инженерия»

Тақырыбы: «Өскемен қаласындағы тоғыз қабатты бизнес-орталық ғимараты»

Жұмыс архитектуралық-талдамалық, есептік-конструктивтік, ұйымдастырушылық-технологиялық және экономикалық бөлімдерден тұрады, сондай-ақ баған мен ригельді есептеуді, жер жұмыстарына арналған техникалық картаны және Лира, Автокад және ҚР Смета бағдарламаларында орындалған құрылыс жоспарын қамтиды.

Марина Миранбайқызы Сарқұлованың жұмысы жағымды эмоциялар тудырады және сәулет және құрылыс саласындағы кәсібилік пен құзыреттіліктің жоғары деңгейін көрсетеді. Архитектуралық-аналитикалық бөлім бизнес-орталықты жобалауға әсер ететін факторларды егжей-тегжейлі зерттеумен және талдаумен ұсынылған, сонымен қатар үй-жайларды орналастыру және кеңістікті ұйымдастыру бойынша қызықты идеяларды қамтиды.

Жұмыстың есептеу-конструктивтік бөлімінде баған мен ригельдің егжей-тегжейлі есептеулері бар, бұл таңдалған конструкциялардың дұрыстығына және олардың жүктемелерге төтеп беру қабілетіне көз жеткізуге мүмкіндік береді. Жер жұмыстарының техникалық картасы және құрылыс жоспары құрылыс жұмыстарының реттілігі мен ұйымдастырылуын анықтайтын маңызды құжаттар болып табылады және талаптарға сәйкес жақсы орындалады.

Лира, Автокад және ҚР Смета бағдарламаларын қолдану қазіргі заманғы құрылыс практикасындағы маңызды аспект болып табылатын жобалау және есептеу үшін заманауи құралдарды тиімді пайдалануға мүмкіндік береді. Мұндай бағдарламаларды қолдануға деген сенімділік автордың заманауи технологияларды терең түсінуі және оларды жұмыста қолдануы туралы айтады.

Жалпы, Марина Миранбайқызы Сарқұлованың "Өскемен қаласындағы тоғыз қабатты бизнес-орталық ғимараты" тақырыбындағы дипломдық жұмысы оның құрылыс саласындағы білімі мен дағдыларын көрсететін жақсы орындалған және кешенді жұмыс болып табылады. Жұмыс дизайн мен есептеулерді терең түсінуді, сондай-ақ заманауи бағдарламалар мен технологияларды қолдана білуді көрсетеді..

Дипломдық жоба өте жақсы деңгейде орындалды және бакалавриаттың дипломдық жұмыстарына қойылатын талаптарға сәйкес келеді. Саркулова Марина Миранбаевна "техника және технология бакалавры" атағын беруде 90 балл жоғары бағаға лайық.

Ғылыми жетекші:

Техника ғылымдарының магистрі, аға оқытушы

Козюкова Н.В.

(қолы)

« _____ 2023ж.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Саркулова Марина Миранбаевна

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Өскемен қаласындағы тоғыз қабатты бизнес – орталық ғимараты

Научный руководитель: Надежда Козюкова

Коэффициент Подобия 1: 21.1

Коэффициент Подобия 2: 5.9

Микропробелы: 12

Знаки из других алфавитов: 63

Интервалы: 24

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:

2023-05-26

Дата



Айнур Джетписбаева

проверяющий эксперт

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Саркулова Марина Миранбаевна

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Өскемен қаласындағы тоғыз қабатты бизнес – орталық ғимараты

Научный руководитель: Надежда Козюкова

Коэффициент Подобия 1: 21.1

Коэффициент Подобия 2: 5.9

Микропробелы: 12

Знаки из здругих алфавитов: 63

Интервалы: 24

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:

2023-05-26

Дата

01.06.23

Заведующий кафедрой

