

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті"
коммерциялық емес акционерлік қоғамы

Т.К. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

6B07302– «Құрылыс инженериясы»

Утемисов Алимжан Болатбекович

«Шымкент қаласында орналасқан энергия тиімді, таза экологиялық бар тұрғын үй кешені»

Дипломдық жобаға
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

6B07302– «Құрылыс инженериясы»

Алматы 2025 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті"
коммерциялық емес акционерлік қоғамы

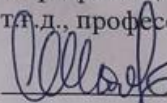
Т.К. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

т.ғ.д., профессор

 С.Б. Шаяхметов

«11» 06 2025ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

Тақырыбы: «Шымкент қаласындағы энергия тиімді, таза экологиялық бар тұрғын үй кешені»

6B07302– «Құрылыс инженериясы»

Орындаған

Утемисов А.Б.

Рецензент
Дүйсенбаев Б.О.
Доктор PhD, қауым профессор

(ғылыми дәрежесі, атағы)

БАСҚАРМАСЫ

06 2025 ж.

Ғылыми жетекші

Ускембаева Б.О.

Қауым профессор

(ғылыми дәрежесі, атағы)

Қолы

«11» 06 2025ж.

Алматы 2025 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті"
коммерциялық емес акционерлік қоғамы

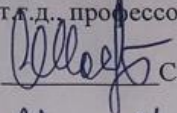
Т.К. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты
«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

6B07302– «Құрылыс инженериясы»

БЕКІТІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

т.ғ.д., профессор

 С.Б. Шаяхметов

«29» 01 2025ж.

Дипломдық жобаны орындауға арналған

ТАПСЫРМА

Білім алушы: Утемисов Алимжан Болатбекович

Тақырыбы: «Шымкент қаласындағы энергия тиімді, таза экологиялық бар тұрғын үй кешені»

Басқарма мүшесі-академиялық мәселелер жөніндегі проректор 2025 жылғы
«29» қаңтар № 26-П/Ө бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі « 05 » маусым 2025ж.

Дипломдық жобаның бастапқы деректері: Құрылыс ауданы - Шымкент қаласы

Дипломдық жобада әзірлеуге жататын мәселелер тізімі:

- а) Сәулет-аналитикалық бөлімі: негізгі бастапқы деректер, көлемдік-жоспарлау шешімдері, қоршау конструкцияларының (сыртқы қабырғаның), жылу-техникалық есебі, жарық техникалық есептеу, іргетас нұсқаларының есебі және орналастыру тереңдігі, энергия тиімділігі шараларының негіздемесі;
 - б) Есептік-конструктивтік бөлімі: Есептік жүктемелерді анықтау, болат ұстынмен және темірбетон плитаның есебі; в) Ұйымдастыру-технологиялық бөлімі: технологиялық карталарды әзірлеу, құрылыстың күнтізбелік жоспары және құрылыс бас жоспары;
 - г) Экономикалық бөлім: жергілікті смета, объектілік смета, жинақтық смета;
- Графикалық материалдар тізімі (міндетті сызбаларды дәл көрсете отырып):
1. Ғимараттың жоспары, қималар, түйіндер, спецификациясы-5 парақ
 2. Болат ұстынмен және темірбетон плитаның арматуралануы-2 парақ
 3. Жер жұмыстарының техкартасы, құрылыстың күнтізбелік жоспары, құрылыстық бас жоспар-3 парақ

Жұмыс презентациясы слайдтарда көрсетілген

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер:

1. ҚР ҚНЖЕ РК 2.04-01-2017 Құрылыс климатологиясы;

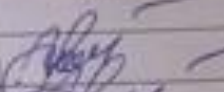
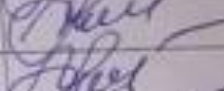
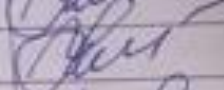
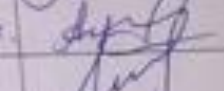
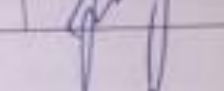
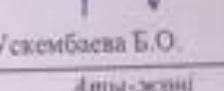
2. ҚР ҚНЖЕ 2.04-01-2013 Құрылыс жылу техникасы;

Дипломдық жұмысты (жобаны) дайындау

КЕСТЕСІ

Бөлімдердің атауы, зерттеп дайындалатын мәселелер тізімі	30%	60%	90%	100%	Ескерту
Сәулет-аналитикалық	28.12.2024-08.01.2025				
Есептік-конструктивтік		08.01.2025-23.02.2025			
Ұйымдастыру-технологиялық			24.02.2025-06.04.2025		
Экономикалық				07.04.2025-20.04.2025	
Алдын-ата қорғау				14.04.2025 - 25.04.2025	
Сапаны бақылау (ТЖ)				21.04.2025 - 16.05.2025	
Антиплагиат				08.05.2025 - 21.05.2025	
Нормобақылау				12.05.2025 - 05.06.2025	
Сапаны бақылау (сызбалар)					
Қорғау				09.06.2025 - 28.06.2025	

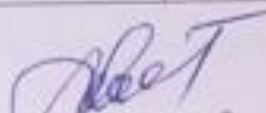
Аяқталған дипломдық жұмыс (жоба) үшін, оған қатысты бөлімдердің жұмыстарын (жобасын) көрсетумен, кеңесшілер мен норма бақылаушының қойған қолдары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, тегі, аты, әкесінің аты, (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Сәулет-аналитикалық	Үскембаева Б. (қауым.профессор)	08.01.25	
Есептік-конструктивтік	Үскембаева Б. (қауым.профессор)	23.02.25	
Ұйымдастыру-технологиялық	Үскембаева Б. (қауым.профессор)	06.04.25	
Экономикалық	Үскембаева Б. (қауым.профессор)	19.04.25	
Нормобақылау	Алдиғанова А. (ассистент)	02.06.25	
Сапаны бақылау	Козюкова Н.В. (аға оқытушы)		

Ғылыми жетекші

Білім алушы тапсырманы орындауға алды

Күні


Қолы

Үскембаева Б.О.

Аты-жөні

Утемысов А.Б.

Аты-жөні

«___» _____ 20__ ж

АНДАТПА

Шымкент қаласында орналасқан энергия үнемдейтін, экологиялық таза тұрғын үй кешені көшесінде орналасқан..

Тұрғын үй кешенінің архитектуралық бөлігі Revit 2020 бағдарламасы бойынша жасалған. Осы бағдарлама аясында үйдің еден жоспарлары, қасбеттері, бас жоспары және көлденең қималары жасалды.

Есептеу және құрылымдық бөлімше Лира Сапр 2016 бағдарламасына сәйкес есептелуі керек. Ғимаратты есептеу схемасы жасалды және оған жүктемелер мен жүктемелердің комбинациясы берілді. Осының арқасында бағдарламадан қажетті есептеулер алынды және ғимараттың көтергіштігіне сәйкес сындарлы шешімдер қабылданды.

Экономикалық бөлігін ABC-4 бағдарламасы жүзеге асырады, ғимараттың жалпы құны анықталады.

АННОТАЦИЯ

Энергосберегающий, экологически чистый жилой комплекс, расположенный в городе Шымкент.

Архитектурная часть жилого комплекса выполнена по программе Revit 2020. В рамках этой программы были разработаны планы этажей, фасады, генеральный план и поперечные сечения дома.

Расчет и структурное подразделение должны быть рассчитаны в соответствии с программой Lira CAD 2016. Была разработана схема расчета здания и дана комбинация нагрузок и нагрузок. Благодаря этому из программы были получены необходимые расчеты и приняты конструктивные решения в соответствии с несущей способностью здания.

Экономическая часть реализуется Программой ABC-4, определяется общая стоимость здания.

ANNOTATION

Energy-efficient, environmentally friendly residential complex located in the city of Shymkent.

The architectural part of the residential complex was completed under the Revit 2020 program. As part of this program, floor plans, facades, master plan and cross sections of the house were developed.

The calculation and structural unit must be calculated in accordance with the Lira SCAD 2016 program. A building calculation scheme has been developed and a combination of loads and loadings has been given. Due to this, the necessary calculations were obtained from the program and constructive decisions were made in accordance with the bearing capacity of the building.

The economic part is implemented by the ABC-4 Program, the total cost of the building is determined.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	8
1 Сәулеттік-құрылыстың бөлімі	10
1.1 Құрылыс аумағының сипаттамасы	10
1.2 Бас жоспар кешені	11
1.3 Ғимараттың қасбетінің композициялық құрылымы	13
1.4 Құрылыс нысанының техника – экономикалық көрсеткіштері	13
1.5 Құрылымдық және сәулеттік шешімдер	14
1.6 Қоршау конструкцияларына жалпы шолу	14
1.7 Жылулық техникасына қатысты есептеуге арналған жұмыстар	14
1.8 Жарық техникалық есебі	16
1.9 Инженерлік бөлімі	17
1.10 Ғимараттың аналитикалық бөлімшесі	18
2 Конструкцияға қатысты есептік бөлімі	20
2.1 Есептік үлгіні құрастыру	20
2.2 Жүктемелер анықтау	20
3 Ұйымдастыру-технологиялық бөлім	33
3.1 Технологиялық бөлім	33
3.2 Жер жұмыстарына қатысты нұсқаулықтар	33
3.3 Қалыптау, арматура және бетондау жұмыстарын орындау бойынша нұсқаулықтар	33
3.4 Уақытша қорғау конструкцияларын анықтау	34
3.5 Өсімдік қабатын кесу	34
3.6 Қазаншұңқырдағы және қазаншұңқырға кірер траншеядағы топырақты өңдеу	35
4 Жер бетіндегі жұмыстарға арналған нұсқаулық	
4.1 Жұмысқа дайындық	50
4.2 Жұмыс орнын ұйымдастыру	50
4.3 Жұмысты аяқтау және тазалау	51
4.4 Құрылыс саласындағы қауіпсіздік техника шаралары	51
4.5 Ұйымдастыру бөлімшесі	51
4.6 Бастапқы деректерді анықталуы	51
4.7 Суды уақытша жеткізу жүйесі	52
4.8 Уақытша су құбырын есептеу	53
4.9 Құрылыс алаңының электрмен жабдықталуы	53
А қосымшасы	64
В қосымшасы	101

КІРІСПЕ

Қазіргі қоғамда урбанизация қарқынды дамып, экологиялық мәселелер мен энергия ресурстарының шектеулілігі құрылыстың жаңа бағыттарын қалыптастыруда. Осы тұрғыда энергия тиімділігі жоғары, экологиялық таза тұрғын үйлер жобалау өзекті мәселелердің бірі болып отыр. Құрылыс саласындағы бұл өзгерістер, әсіресе, халық саны мен құрылысы қарқынды жүріп жатқан өңірлер үшін аса маңызды.

Қазақстанның ірі қалаларының бірі — Шымкентте соңғы жылдары құрылыс индустриясы айтарлықтай дамуда. Бұл өңірдің климаттық және географиялық ерекшеліктерін ескере отырып, заманауи құрылыс талаптарына сай келетін тұрғын үй кешендерін жобалау қажет. Осындай жобалар тұрғындардың өмір сүру сапасын жақсартып қана қоймай, қоршаған ортаға келетін әсерді барынша азайтуға да септігін тигізеді.

Дипломдық жобада «Шымкент қаласында орналасқан энергия тиімді, таза экологиялық бар тұрғын үй кешенін» жобалау қарастырылады. Жобада заманауи жобалау бағдарламалары — Revit, Lira-SAPR, AutoCAD, ABC-4 сынды қолданбалар көмегімен сәулеттік, құрылымдық, технологиялық және экономикалық аспектілер жан-жақты қарастырылған. Тұрғын үй кешенінің жобалық шешімдері қазіргі заман талабына сай, энергия үнемдеу мен автоматтандыру элементтерімен толықтырылып, ресурстарды оңтайлы пайдалану көзделген.

Бұл дипломдық жоба тек техникалық есептеулерді ғана қамтып қоймай, әлеуметтік және экологиялық маңызға да ие. Ол құрылыс саласындағы жаңа технологияларды енгізу, қалалық ортада энергия тиімді ғимараттар салу және экологиялық стандарттарды сақтау арқылы орнықты даму мақсаттарына қол жеткізуге бағытталған. Жобаның негізгі мақсаты — қауіпсіз, ыңғайлы және экологиялық тиімді тұрғын үй жобасын жасау арқылы елдің құрылыс саласына оң өзгерістер енгізу.

Тұрғын үй кешендерін салудағы негізгі талаптардың бірі — адамдардың өмір сүруіне қолайлы орта қалыптастыру. Осы орайда ғимараттардың сәулеттік келбеті, функционалдық жайлылығы, инженерлік жүйелердің сенімділігі мен ресурстарды тиімді пайдалану деңгейі үлкен рөл атқарады. Жобаланып отырған нысан осы талаптарға толық жауап береді. Құрылыс алаңы ретінде таңдалған Шымкент қаласының климаттық ерекшеліктері, сейсмикалық белсенділігі мен инфрақұрылымдық жағдайлары да назарға алынды.

Жобада заманауи энергия үнемдеу технологиялары: жарықдиодты жарықтандыру жүйелері, жылу реттегіштер, автоматты басқару құрылғылары және жылу оқшаулағыш материалдар қолданылды. Бұл шешімдер тек энергияны үнемдеуге ғана емес, сонымен қатар ұзақ мерзімді пайдалану кезінде экономикалық тиімділікке де алып келеді. Сонымен қатар, тұрғындардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін құрылымдық элементтерге (іргетас, ұстын, арқалық, жабын) берілетін жүктемелер мұқият есептеліп, заманауи бағдарламалар арқылы модельденді.

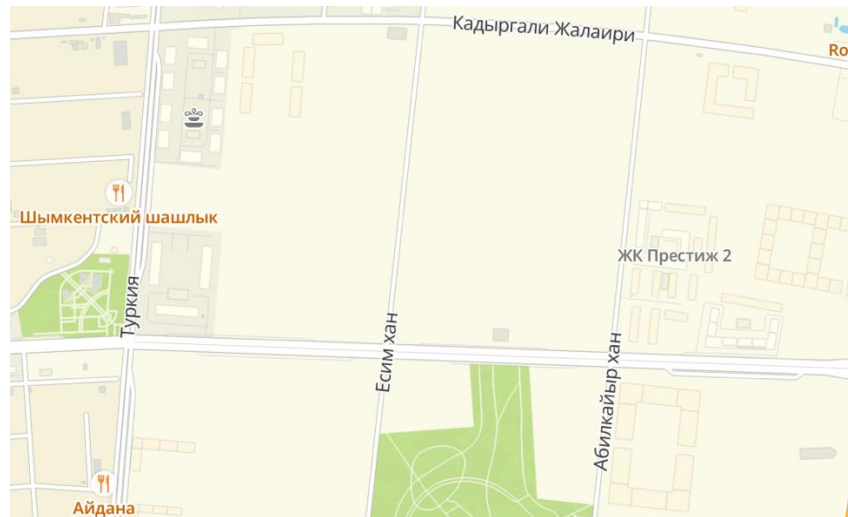
Жобаның тағы бір артықшылығы — қоршаған ортаға зиянын азайтуға бағытталған шешімдердің енгізілуі. Тұрғын үй кешені экологиялық таза материалдармен жабдықталған, көгалдандыру аймақтары мен тынығуға арналған алаңдар қарастырылған. Ауаның сапасын жақсарту мен шуды азайту мақсатында жасыл белдеулер мен шудан оқшаулаушы элементтер енгізілген. Жоғарыда аталған барлық факторлар дипломдық жобаның ғылыми, техникалық және практикалық маңыздылығын арттырады. Жоба нәтижесінде алынған тәжірибе мен білім алдағы уақытта нақты құрылыс нысандарын жобалауда пайдалануға толық мүмкіндік береді.

1 Сәулеттік-құрылыстың бөлімі

1.1 Құрылыс аумағының сипаттамасы

Дипломдық жобада Шымкент қаласындағы 12 қабатты тұрғын үй кешені мына негіздерде жасалған:

Құрылыс нысаны- ҚР, Шымкент қаласы, Есім хан көшесі орналасады. Сейсмика аудан картасы бойынша сейсмикалығы 8 балл III-А-I құрайды. Жерасты сулары 3 метрден аса тереңдікте орналасқан. «1-суретке сәйкес»



1-сурет- Құрылыс ауданының картасы

Құрылыс ауданы келесі климаттық мәліметтермен сипатталады:

Ауа температурасының ең суық бескүндігі – 15 градус.

Қар жамылғысы салмағының нормативтік мәні- 0,5 кПа.

Жел қысымының нормативтік мәні-0,38 кПа.

Ғимарат жайында түсінік:

Ғимараттың жауапкершілік классы –II (қалыпты) -Отқа төзімділік дәрежесі –II

Ғимарат категориясы:

а) конструктивті өрт қауіпсіздігі бойынша - СО

б) функционалды өрт қауіпсіздігі бойынша – Ф3.4

Топырақтың меншікті ілінісуі $c' = 31 \text{ кПа}$;

Ішкі үйкеліс бұрышы $\varphi' = 33^\circ$;

Топырақтың деформация модулі $E = 78 \text{ МПа}$;

Топырақ тығыздығы $\rho' = 2.25 \text{ т/м}^3$;

Топырақтың қату тереңдігі - 1,36 метр

Ғимараттың типтік талаптарын анықтайтын табиғи-климаттық факторларды ескеру қажет. Жазда ғимаратты жылу өтуден, ал қыста жылуды сақтау шаралары жасалынады.

Жел раушаны- бұл пайыз бойынша желді күндер санын және желдің жарық әлемге байланысты бағытын көрсететін диаграмма. Жел туралы мәлімет орталық нүктеден масштабқа сәйкес жел бағытының сызығымен салынады.

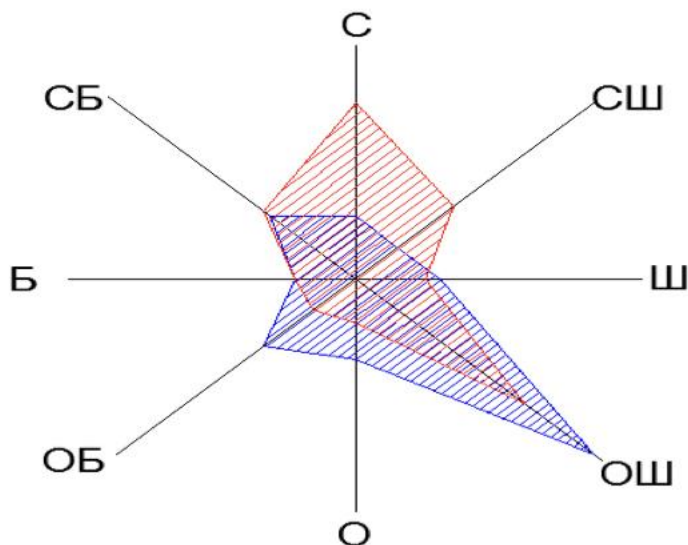
Кесте 1.1– Жел бағыты мен жылдамдығы

Қаңтар

Бағыттары		СШ	Ш	ОШ	О	ОБ	Б	СБ
Қайталануы		15	10	18	16	33	5	2
Жылдамдығы	4,5	6,1	5,8	5,9	5,8	7,8	6,4	5,3

Шілде

Бағыттары		СШ	Ш	ОШ	О	ОБ	Б	СБ
Қайталануы	12	19	10	10	9	14	15	13
Жылдамдығы	4,5	6	5,5	4,4	4,1	5,5	6	5,8



2-сурет- Жел раушаны

1.2 Бас жоспар кешені

Жалпы ауданы-2088 м²

Сумен жабдықтау бар

Кәріз суларын шығару бар

Электр жабдықтау бар

Жылыту жабдықтау бар

Телефон бар

Жалға алушылар бар

Бөлмелер саны-136 бөлме

Кесте 1.2-Ғимараттың 1-қабат экспликациясы

№	Атауы	Ауданы
1	Дәліз	419,3 м2
2	Бөлме 1	4,53 м2
3	Дәліз 2	5,71 м2
4	Бөлме 2	6,71 м2
5	Бөлме 3	6,79 м2
6	Бөлме 4	6,97 м2
7	Бөлме 5	21,91 м2
8	Бөлме 6	5,71 м2
9	Бөлме 7	6,89 м2
10	Бөлме 8	5,54 м2
11	Дәліз 3	9,75 м2

Кесте 1.3-Ғимараттың типтік қабаты

№	Атауы	Ауданы
1	Жатын бөлме	15,82 м2
2	Жатын бөлме	15,78 м2
3	Ас-үй	45,57 м2
4	Дәліз	20,66 м2
5	Ванна бөлмесі	5,70 м2
6	Туалет	27,04 м2
7	Қонақ бөлмесі	16,27 м2
8	Жатын бөлмесі	15,82 м2
9	Ас үй	6,89 м2
10	Дәліз	3,20 м2
11	Ванна бөлмесі	6,24 м2
12	Қонақ бөлмесі	6,24 м2
13	Холл	3,51 м2
14	Баспалдақ	15,32 м2
15	Лифт алаңы	5,70 м2
16	Жатын бөлмесі	6,60 м2

1.3-кестенің жалғасы

17	Жатын бөлме	98,30 м2
18	Ас үй	6,60 м2
19	Дәліз	42,57 м2
20	Ванна бөлме	10,18 м2
21	Туалет	21,68 м2
22	Қонақ бөлме	8,96 м2
23	Жатын бөлме	4,73 м2
24	Ас үй	20,78 м2
25	Қонақ бөлме	10,18 м2

1.3 Ғимараттың қасбетінің композициялық құрылымы

Ғимараттың қасбетін өңдеуде заманауи материалдар қолданылған. Сыртқы қабырға газоблокпен жасалған және әрлеу жұмыстары арқылы өңделген. Терезелер көк түсті металл-пластикалық жақтаулармен және ашық көк түсті әйнекпен орнатылған. Металл-пластик терезелер қолданылған. Есіктер топсалар арқылы ілініп, қолмен ашылып-жабылады. Ішкі есіктер арнайы тапсырыс бойынша жасалған. Сондай-ақ, аумақты шудан қорғау үшін ағаштар мен жасыл желектер отырғызылған. Өндірістік және тұрмыстық қалдықтарды тазалау жұмыстары да ескірілген.

1.4 Құрылыс нысанының техника – экономикалық көрсеткіштері

Техникалық-экономикалық бөлім жобаның тиімділігі мен орындылығын анықтауға мүмкіндік беретін техникалық және экономикалық аспектілерді талдауды қамтиды. Техникалық-экономикалық бөлім техникалық талаптар, экономикалық тиімділік және тұрақты даму арасындағы тепе-теңдікті қамтамасыз ете отырып, балабақша жобасын негіздеу мен іске асыруда маңызды рөл атқарады. Ғимараттың техника – экономикалық көрсеткіштері 1 кестеде көрсетілген.

Кесте 1.4- Құрылыс нысанының техника – экономикалық көрсеткіштері

№	Атауы	Өлшем бірлігі	Көрсеткіші
1	Жалпы аймағы	м2	14621
2	Тұрғын үй ғимараты	м2	2088
3	Ойын алаңы	м2	121
4	Ғимарат қабаты	Қабат	12
5	Уақытша қоршалған аймақ	м2	14823
6	Жабық қойма	м2	656,9
7	Ашық қойма	м2	765
8	Уақытша ғимараттар	м2	132

1.5 Құрылымдық және сәулеттік шешімдер

Ғимараттың құрылымдық жүйесі толықтай құйылған темірбетоннан жасалған.

Іргетастар-В20 бетон классынан жасалған толық құймалы темірбетонды.

Ұстындар-600х600 мм тұтас құймалы, тік бұрышты қиылысатын темірбетон

Бас арқалықтар-тұтас құймалы, тік бұрышты темірбетон.

Бөлмеаралық қабырғалар-арматураланған бетон, газоблок қалауы және шудан қорғап, жылу сақтайтын гипсокартон тақтасы.

Сыртқы және ішкі қабырғалар-300 мм және 100 мм қалыңдықта 50 маркалы ерітіндімен

Аралық жабын- қалыңдылығы 300 мм болатын тұтас құймалы темірбетон тақта

Едендер-ламинат, кафельден жасалған.

Есіктер- ағаштан жасалған филенчатты, әйнектелген.

Терезелер- металл-пластикалық жақтаулармен, герметикалық әйнек пакетімен.

Ішкі әрлеу-эмальды, әк бояуы және әшкейленген тақталармен.

1.6 Қоршау конструкцияларына жалпы шолу

Сыртқы қабырғаның жылутехникалық сипаттамасы

Бастапқы деректер:

1. Құрылыс салынатын аймақ: Шымкент қаласы

2. Орташа температурасы $t_{ht}=25,5^{\circ}\text{C}$

3. Орташа температурасы $t_{ext}=-12^{\circ}\text{C}$

Қабырға қабаттарының қалыңдығы:

$\delta_1 = 300 \text{ мм}$

$\delta_2 = 15 \text{ мм-штукатурка}$

1.7 Жылулық техникасына қатысты есептеуге арналған жұмыстар

Сыртқы қабырғалардың жылу техникалық есебі ҚР ЕЖ 2.04-107-2013 «Құрылыстық жылу техникасы» нормативтік құжатына сәйкес жүргізіледі.

Кесте 1.7 – Сыртқы қабырғаның құрамы

Қабырға қабаттық құрылымы	Қабат қалыңдығының мөлшері δ , м	Материал жылудың сіңіргіштіктігінің арналған коэффициенті $(S/Bt \cdot m^{\circ}C)$.	Материал жылудың өткізгіштіктігінің арналған коэффициенті $\lambda/Bt(m^{\circ}C)$
Сылақтар	0,015	8,9	0,9

1.7- кестенің жалғасы

Газдалған бетон	0,4	6,5	0,8
Минералдық мата	0,3	0,8	0,5
Фасадтық арналған қасеталар	0,02	0,7	0,6

Сыртқы қабырғаның жылу өткізгіштігінің кедергісі төмендегі формула арқылы есептеледі:

$$R_0^{\text{тр}} = \frac{n(t_b - t_H)}{t_b * \alpha_b} = \frac{1 * 19 - (-19)}{4,7 * 9,8} = 0,83$$

мұндағы, Δt_H — ішкі бет пен ішкі ауа арасындағы рұқсат етілген температура айырмашылығы.

α_b — сыртқы құрылымның ішкі бетінде жылу беру коэффициенті;
 n — сыртқы ауаға байланысты қоршау құрылымының сыртқы бетінің күйіне сәйкес алынатын коэффициент;
 t_b — ішкі ауа үшін белгіленген температура, градус Цельсий;
 t_H — сыртқы ауа үшін есептелген қыстық температура, градус Цельсий.

$$D = R1 \cdot S1 + R2 \cdot S2 + R3 \cdot S3 + R4 \cdot S4 = 0,02 \cdot 8,9 + 0,5 \cdot 6,5 + 0,6 \cdot 0,8 + 0,034 \cdot 0,7 = 3,94$$

$$1,5 \leq D \leq 4 \text{ (инерциялы аз)}$$

мұндағы S_n – материалдардың жылуды сіңіру қабілеті..

R_n – Жеке қабаттардың жылу кедергісі.;

$$R1 = \delta/\lambda = 0,015/0,9 = 0,02;$$

$$R2 = \delta/\lambda = 0,4/0,8 = 0,5;$$

$$R3 = \delta/\lambda = 0,3/0,5 = 0,6;$$

$$R4 = \delta/\lambda = 0,02/0,6 = 0,034;$$

Сыртқы қабырғаның R_0 жылу өткізгіштік кедергісі төмендегі формула арқылы есептеледі:

$$R_0 = 1/\alpha_b + R_k + 1/\alpha_H = 1/9,8 + 3,92 + 1/24 = 4,06$$

$$R_0^{\text{тр}} = 0,83 < R_0 = 4,06$$

Шарт жүзеге асады, яғни таңдалған сыртқы қабырға қабаты осы аймақтың климаттық ерекшеліктеріне сәйкес келеді.

1.8 Жарық техникалық есебі

Төменде типтік қабаттағы барлық бөлмелерге арналған жарық техникалық есеп нәтижелері келтірілген:

Кесте-1.8 Жарық техникалық есебінің кестесі

№	Бөлме	Ауданы (м²)	Норматив (лк)	Қажетті шам саны
1	Жатын бөлме 1	15.82	150	4
2	Жатын бөлме 2	15.78	150	4
3	Ас үй 1	45.57	200	13
4	Дәліз 1	20.66	50	2
5	Ванна бөлмесі 1	5.70	50	1
6	Туалет 1	27.04	50	2
7	Қонақ бөлме 1	16.27	150	4
8	Жатын бөлме 3	15.82	150	4
9	Ас үй 2	6.89	200	2
10	Дәліз 2	3.20	50	1
11	Ванна бөлмесі 2	6.24	50	1
12	Қонақ бөлме 2	6.24	150	2
13	Холл	3.51	75	1
14	Баспалдақ	15.32	50	2
15	Лифт алаңы	5.70	100	1
16	Жатын бөлме 4	6.60	150	2
17	Жатын бөлме 5	98.30	150	21
18	Ас үй 3	6.60	200	2
19	Дәліз 3	42.57	50	3
20	Ванна бөлме 3	10.18	100	2
21	Туалет 2	21.68	50	2
22	Қонақ бөлме 3	8.96	150	2
23	Жатын бөлме 6	4.73	150	1
24	Ас үй 4	20.78	200	6
25	Қонақ бөлме 4	10.18	150	3

Жалпы қажетті шам саны: 89 дана LED жарықдиодты шам.

Жарық техникалық есепті ҚР қолданыстағы нормаларына (ҚНЖЕ ҚР 2.04-05-2002 және ҚР ҚН 2.04-01-2013 және СН РК 2.04-03-2011) сәйкес жасадым. Мен мысал ретінде есеп типтік бөлме – ас үй (ауданы 45.57 м²) алдым.

Нормативтік мәндерді таңдау

Ас үй бөлмесі үшін жарықтандыру нормасы:

Нормативтік жарықталу деңгейі (Ен): 200 лк
(ҚР ҚНЖЕ 2.04-05-2002 және СН РК 2.04-03-2011 бойынша)

Жарықтандыру жүйесі

Жарықтандыру түрі: жасанды (жоғарыдан түсетін)

Шам түрі: LED жарықдиодты шамдар

Шамның жарық ағыны: F=1800 лм

Бір шам қуаты: P=18 Вт

Қабылданған жарықтандыру коэффициенті: $\eta=0.6$

Жарықтандырудың пайдалану коэффициенті: K=1.5K

Шам санын есептеу

Шам саны формула бойынша есептеледі:

$$N = \frac{200 \cdot 45.57 \cdot 1.5}{1800 \cdot 0.6} = \frac{13671}{1080} = 12.66 = 13 \text{ дана шам}$$

Нақты жарық деңгейін есептеу

$$E_{\phi} = \frac{N \cdot F \cdot \eta}{S} = \frac{13 \cdot 1800 \cdot 0.6}{45.57} = \frac{14040}{45.57} = 308.3 \text{ лк}$$

Бұл көрсеткіш нормативтен (200 лк) жоғары.

Жарықтың біркелкілігін тексеру

Біркелкілік коэффициенті:

$$U = \frac{E_{min}}{E_{avg}} \geq 0.7$$

$$U = \frac{215}{308} = 0.698 = 0.7$$

Шарт орындалды

1.9 Инженерлік бөлімі

1.9.1 Ғимараттың инженерлік жүйелерінің сипаттамасы

Ғимараттардың инженерлік жүйелері кез келген нысанның инфрақұрылымының негізгі құрамдас бөлігі болып табылады, олардың басты міндеті — адамдардың тұрмыстық жағдайын немесе өмір сүруін қамтамасыз ету. Бұл жүйелер екі негізгі категорияға бөлінеді: сыртқы және ішкі. Сонымен қатар, оларды мынадай түрлерге бөлуге болады: жылу жүйесі, су құбыры мен кәріз, сыртқы жарықтандыру, электр энергиясын пайдалану, желдету, дабыл жүйелері және байланыс, газбен жабдықтау.

Ғимараттың сумен жабдықталуы қалалық шаруашылық – ауыз су құбыры желілерінен жүзеге асырылады. Су құбырын қосу және есепке алу торабы жертөледе орналасатынын болады. Жобалауға арналған су құбыры системасы шаруашылық және ауыз су, буфеттерге арналған технологияларға арналған құрылғыларға үшін және тұрмысқа арналаған қажеттіліктер үшін, және де сондай-ақ ыстық су мен жылыту системасы қажетті су дайындайтын бойлерге су жеткізу функциясы арқылы жасалады.

1.10 Ғимараттың аналитикалық бөлімшесі

Ғимараттың аналитикалық бөлімшесінде нысанға таңдалған іргетас түрі, көлемдік жоспарлау, шешімдері және Лира бағдарламасында сызылған сызбаларды қарастырдым.

1.10.1 Ғимараттың көлемдік – жоспарлау шешімдері

Тұрғын үй 12 қабаттан тұрады және осьтер бойынша ұзындығы мен ені 28 x 18 м-ді құрайды.

Ғимараттың көлемін жоспарлаудағы маңызды ерекшеліктердің табиғи жарық көзін оңтайлы пайдалану, ол дегеніміз терезелер санын арттыру. Солсекілді тағы бір ескеретін жәйт бос кеңістікті ұтымды пайдалану болып табылады. Қосымша ғимараттар мен инженерлік коммуникацияларды оңтайлы орналастыру арқылы қол жеткізіледі.

Бұл ғимарат жоғары сапалы материалдармен заманауи стильде безендірілген, бұл оны болашақ тұрғындар үшін тартымды етеді және сенімділік пен беріктікті қамтамасыз етеді.

1.11 Энергия тиімді және автоматтандырылған шешімдер есебі

Бұрынғы жүйе: Қалыпты шам қуаты 60 Вт

Шам саны : 150 дана

Жалпы қуаты

$$P_{\text{ескі}} = 150 \cdot 60 = 9000 \text{ Вт} = 9 \text{ кВт}$$

Жаңа жүйе (LED):

Бір шам қуаты 10 Вт

Жаңа жалпы қуаты:

$$P_{\text{жаңа}} = 150 \cdot 10 = 1500 \text{ Вт} = 1,5 \text{ кВт}$$

Энергия үнемі

$$\text{Үнем} = 9 - 1,5 = 7,5 \text{ кВт (83,3 пайыз)}$$

Ақылды жылу реттегіштер (термостаттар)

Жүйе сипаттамасы :

Автоматты термостаттар орнатылған пәтерлер саны:68

Орташа жылу үнемі:20 пайыз

Жылдық жылу төлемі бір пәтерге : 90000 тг

Жылдық үнем

$$68*90000*0,2=1224000 \text{ тг}$$

Ақылды жарықтандыру(сенсорлар арқылы)

Сенсор орнатылған аймақтар: кіреберіс, дәліз, баспалдақ

Шам саны: 30 дана

Қуаты:10 Вт

Жұмыс уақыты қысқартуы 12 сағ-3сағ=75 пайыз үнем

Күндік үнем

$$30*10*(12-3)=2700 \text{ Вт}=2,7 \text{ кВт/тәу}$$

Айлық үнем

$$2,7*30=81 \text{ кВт/ай}$$

2 Конструкцияға қатысты есептік бөлімі

Бұл бөлімде жүзеге асырылған жұмыстар мыналар:(бұл сурет А қосымшада көрсетілген)

2.1 Есептік үлгіні құрастыру

Лири САПР 2016 бағдарламасының көмегімен ғимараттың есептік сұлбасы есептеліп шығарылды.(бұл ғимараттың есептік үлгісі 1-суретте көрсетілген)

Ғимараттың негізгі көлемдік сипаттамалары

Жертөле қабаты-4 м

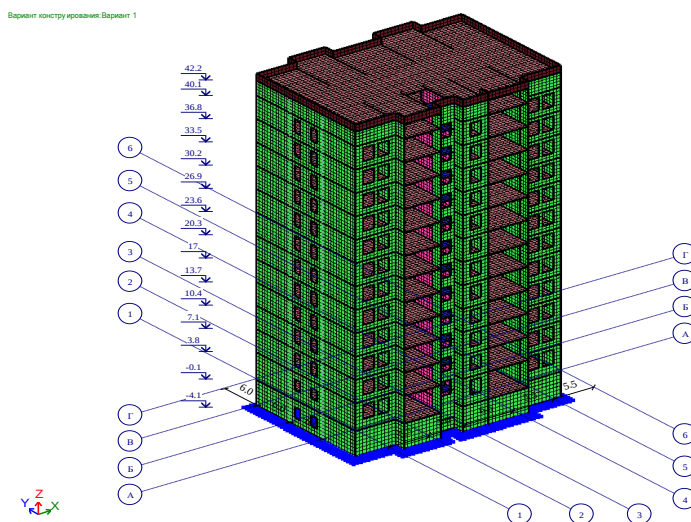
Алғашқы қабат-3,9 м

Типтік қабат-3,3 м

Қабат саны-12 қабат

Ұстын қимасы-600*600 мм.

Бетон класы-C25/30



1-сурет - Ғимараттың есептік үлгісі

2.2 Жүктемелер анықтау

Кесте 2.2 – Жертөле еденнен түсетін жүктеме

№	Материал	Қабат қалыңдығы (δ), м	Тығыздығы (ρ), кН/м3	Сипаттамалық жүктеме, кН/м2
1	Гидроизоляция (битумная мастика)	0,002	20	0,04
2	Экструдирленген пенополистирол	0,1	0,4	0,04
3	Арматураланған стяжка	0,07	25	1,75

2.2-кестенің жалғасы

4	Әрлеу жабыны (линолеум)	0,003	10	0,03
Барлығы				1,86

Кесте 2.3 – 1 қабат еденінен түсетін жүктеме

№	Материал	Қабат қалыңдығы (δ), м	Тығыздығы (ρ), кН/м ³	Сипаттамалық жүктеме, кН/м ²
1	Бетон төсемі	0,1	24	2,4
2	Гидроизоляция (битумная мастика)	0,002	20	0,04
3	Жылуоқшаулағыш (пенопласт)	0,05	15	0,75
4	Арматураланған стяжка	0,07	25	1,75
5	Әрлеу жабыны (ламинат)	0,01	8	0,08
Барлығы				5,02

Кесте 2.4 – Типік қабат еденінен түсетін жүктеме

№	Материал	Қабат қалыңдығы (δ), м	Тығыздығы (ρ), кН/м ³	Сипаттамалық жүктеме, кН/м ²
1	Бетон төсемі	0,1	24	2,4
2	Жылуоқшаулағыш (пенопласт)	0,05	15	0,75
3	Арматураланған стяжка	0,07	25	1,75
4	Әрлеу жабыны (керемикалық тақта)	0,008	20	0,16
Барлығы				5,06

Кесте 2.5 – Жабынға түсетін жүктеме

№	Материал	Қабат қалыңдығы (δ), м	Тығыздығы (ρ), кН/м ³	Сипаттамалық жүктеме, кН/м ²
1	Бетон төсемі	0,1	24	2,4
2	Жылуоқшаулағыш (пенопласт)	0,05	15	0,75

2.5-кестенің жалғасы

3	Буоқшаулағыш (полиэтилен)	0,003	0,02	0,00006
4	Арматураланған стяжка	0,07	25	1,75
Барлығы				3,15

Кесте 2.6 – Қабырғалардан түсетін жүктеме

№	Материал	Қалыңдығы (δ), м	Биіктігі (h), м	Тығыздығы (ρ), кН/м ³	Сипаттамалық жүктеме, кН/м
Сыртқы көтергіш қабырға					
1	Шлакоблок	0,3	3	6	5,4
2	Экструдталған пенополистирол	0,1	3	0,4	0,12
3	Беткі кірпіш	0,12	3	18	6,48
Барлығы					12
Ішкі қабырға					
1	Гипсокартон	0,0125	3	6	0,22
2	Звукоизоляция Isover	0,075	3	0,14	0,031
3	Гипсокартон	0,0125	3	6	0,22
Барлығы					0,471
Парапет					
1	Шлакоблок	0,3	0,5	6	0,9
2	Экструдталған пенополистирол	0,1	0,5	0,4	0,02
3	Беткі кірпіш	0,12	0,5	18	1,08
Барлығы					2

СН РК EN 1991-1 бойынша тұрғын үй аражабынына түсетін уақытша жүктеме категория А – 2 кН/м². Баспалдақтарға – 2 кН/м². Тұрғы үй бөлмелерге категория В1 – 2,5 кН/м².

2.2.1 Аражабын мен қабырғалардан түсетін күштік әсерлер

Жүктемелерді жинақтау СН РК EN 1991-1-1:2002/2011 нормативтік құжатына сәйкес жүргізілді. Жүктемелерге қатысты мозайкалар А қосымшасында көрсетілген. Ғимараттың есептік талдауы ЛИРА-САПР бағдарламасының көмегімен, шеткі элементтер әдісін қолдану арқылы орындалды (бұл кесте А қосымшасында көрсетілген)

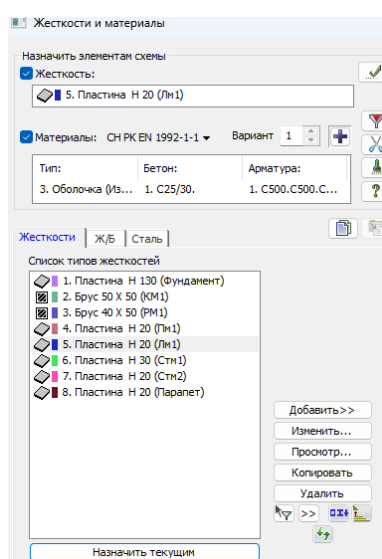
Кесте 2.2.1 -Жүктемелердің санаттары

1-жүктеме	Ғимараттың өзіндік салмағы
2-жүктеме	Еден конструкциясы
3-жүктеме	Қабырға конструкциясы
4-жүктеме	Уақытша жүктемелер
5-жүктеме	Қар жүктемесі
6-жүктеме	Сейсмика Х бойынша
7-жүктеме	Сейсмика У бойынша

2.2.2. ЛИРА-Сапр бағдарламасының жүктеме жинағы

Жоба аясында Шымкент қаласында орналасқан тұрғын үй ғимаратының түрлі жүктемелерге төзімділігін талдау мақсатында, ЛИРА САПР бағдарламасының көмегімен оның есептік моделін құрамыз. ЛИРА бағдарламасы Қазақстан Республикасының құрылыс нормалары мен ережелеріне (ҚНЖЕ) толықтай сәйкес келеді. Есептік модельді әзірлеу барысында оған әсер ететін жүктемелер енгізіліп, қажетті құрылыс материалдары таңдалады.

Жүктемелердің жүктеу жағдайлары (ЖЖК) суреттерде келтірілген.



Сурет 2.2 – ЛИРА-Сапр 2016 бағдарламасында берілген материалдар

Расчетные сочетания нагрузок

Номер таблицы РСН 1 Имя таблицы РСН СП РК EN 1990:2002-01:2005/2011_1

СП РК EN 1990:2002-01

☐ Динамика по надзору

В расчетной схеме заданы:

☐ расчетные нагрузки

☐ нормативные нагрузки

N нагрузка	Наименование	Вид	Длительность	Эквивалент	Временная	Катег. безоп.	1.РЧН1_1,6	2.РЧН2_1,6	3.РЧН3_1,6	4.РЧН4_1,6	5.РЧН5_1,6	6.РЧН6_1,6	7.РЧН7_1,6	8.РЧН8_1,6	9.РЧН9_1,6	10.РЧН10_1,6	11.РЧН11_1,6	12.РЧН12_1,6
1	Собственный вес	Постоянная, G _{кп}		+		1,35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Вес перегородки	Постоянная, G _{кп}		+		1,35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Вес пола	Постоянная, G _{кп}		+		1,35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Полы	Временная, q _к , Q		+		1,5	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
5	Снегова	Снеговая > 1000, Q		+		1,5	0,7	0,7	0,7	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
6	Сейсмика по X	Сейсмическое, Ae		+		1,0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Сейсмика по Y	Сейсмическое, Ae		+		1,0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
8	Сейсмика по Z	Сейсмическое, Ae		+		1,0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1

☒ Расчетные сочетания I (ПС)
☐ Расчетные сочетания II (ПС)
☐ Расчетные сочетания III (ПС)
☐ Расчетные сочетания IV (ПС)
☐ Расчетные сочетания V (ПС)
☐ Расчетные сочетания VI (ПС)
☐ Расчетные сочетания VII (ПС)
☐ Расчетные сочетания VIII (ПС)
☐ Расчетные сочетания IX (ПС)
☐ Расчетные сочетания X (ПС)
☐ Расчетные сочетания XI (ПС)
☐ Расчетные сочетания XII (ПС)

☒ Сочетания SUP
☐ Сочетания INF

☐ Учитывать условие 4.29 Еврокод 8

☐ Ф-на 5.10 ☐ Ф-на 5.10a ☐ Ф-на 5.10b

☐ нон. к. л. НР2.2.3.2 от 30.12.21

Сурет-2.3-ЖЖК комбинациялары

2.2.3 Қар жүктемесі

Қар жүктемесінің мәні формула арқылы анықталадып[2]:

$$s = \mu \cdot Ce \cdot Ct \cdot sk = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,5 = 1,2 \text{ кПа}$$

мұндағы, μ - қардың ауырлық коэффициенті $\mu_i=0,8$ болып қабылданды.

Ce -айнала аумағына қатысты коэффициент ауданның санитарлық жағдайына тәуелді.

Ct -күн сәулесін шағылыстыратын құрылғы шатырда орнатылмағандықтан, температура коэффициенті Ct мәні 1,0-ге тең.

sk -Шымкент қаласы III климаттық қар аймағында орналасқандықтан, қар жүктемесі үшін есептік мән деп алынды

Парапет үстінде қардың тұруы:

$$ls = 2h = 2 \cdot 1,5 = 3 \text{ м}$$

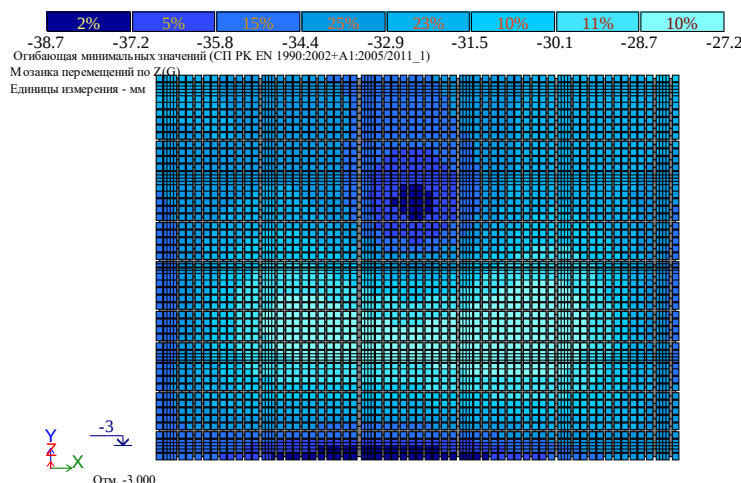
$$\mu_2 = \gamma \cdot h/sk = 2 \cdot 0,5/1,5 = 0,6$$

$$s = \mu \cdot Ce \cdot Ct \cdot sk = 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,8 = 0,9 \text{ кПа}$$

мұндағы: γ - есептеу барысында қардың меншікті салмағы деп алынды..

h - парапет биіктігі ретінде 1,5 м қабылданды.

2.2.4 Іргетастың шөгуі



2.2.4-сурет – Негіздің z бағытындағы қозғалысының эпюрасы

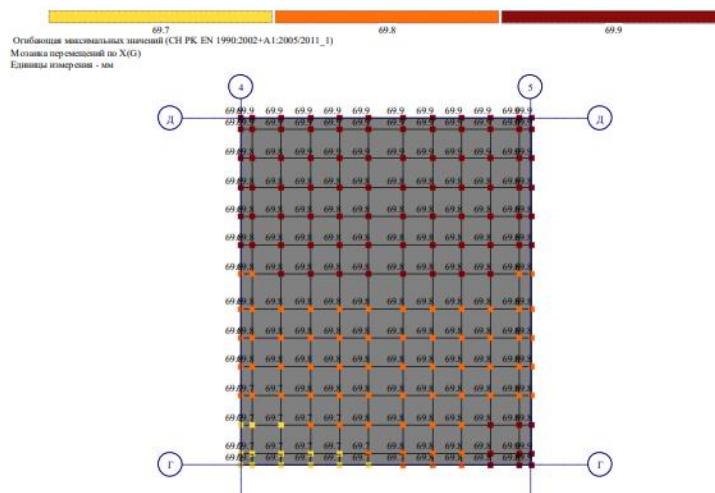
СП РК 5.01-102-2013 ҒИМАРАТТАР МЕН ИМАРАТТАР НЕГІЗДЕРІ бойынша В қосымшасында Кесте В.1 де көрсетілгендей темірбетон конструкция үшін максималды 10 см, ден аспауы қажет.

Біздің ғимарат типі үшін шекті деформация темірбетоннан жасалған толық қаңқасы бар азаматтық көпқабатты ғимарат, максималды шөгу $S_{max,u} = 10$ см. Қозғалыс диаграммасы бойынша біздің ғимараттағы максималды шөгуі 38,7 мм, демек тексеруден өтеді.

2.2.5 Плитаның иілуін тексеру

СН РК EN 1992-1-1:2004/2011 ТЕМІРБЕТОН КОНСТРУКЦИЯЛАРЫН ЖОБАЛАУ 1-1 бөлім. Жалпы ережелер және ғимараттар ережелері құжатының 7.4 пункті бойынша плитаның иілуін анықтаймыз. Егер арқалықтың, плитаның немесе консольдық арқалықтың квази-тұрақты әсер ету комбинациясы кезінде есептелген ауытқуы $1/250$ аралықтан асатын болса, тірек құрылымының сыртқы түрі мен жалпы пайдалану жарамдылығы бұзылуы мүмкін. Иілу тіректерге қатысты анықталуы керек. Бастапқы құрылысты көтеру қозғалыстың бір бөлігін немесе барлығын өтеу үшін пайдаланылуы мүмкін, қалыптан жасалған кез келген көтерілу үшін әдетте есептік $1/250$ аралықтан аспауы керек.

Плитаның иілуін тексеру үшін 8 қабаттағы жабынды алып тексереміз. Ең үлкен мәнін алып, иілуге тексереміз.

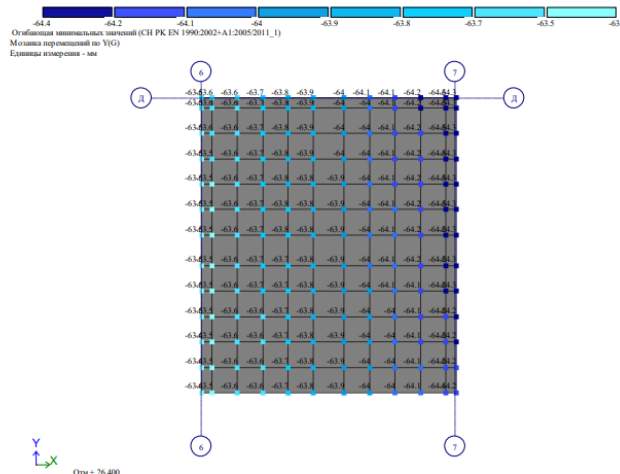


2.2.5-сурет-X бойынша қабаттасу қозғалыстарының эпюрасы

Іілуге тексеру: салыстырмалы қозғалыс $69,9 - 69,7 = 0,2$ мм. Аралық $l = 5000$ мм.

$$l/250 = 5000/250 = 20 \text{ мм}$$

$0,2 \text{ мм} < 20 \text{ мм}$ шарт орындалды

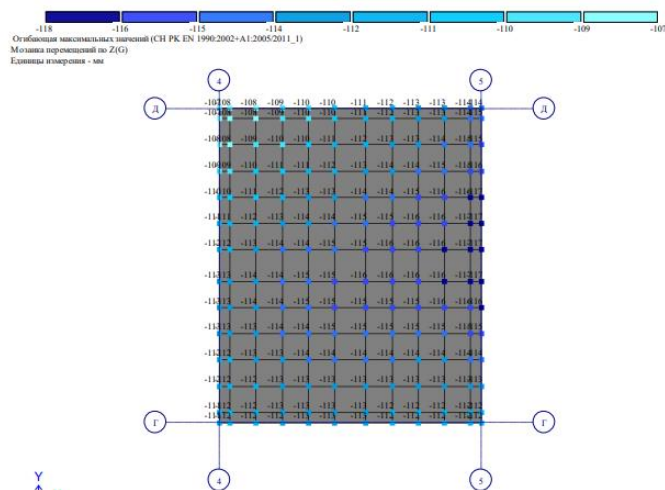


2.2.6-сурет-Y бойынша қабаттасу қозғалыстарының эпюрасы

Іілуге тексеру: салыстырмалы қозғалыс $64,4 - 63,4 = 1$ мм. Аралық $l = 5000$ мм.

$$l/250 = 5000/250 = 20 \text{ мм}$$

$1 \text{ мм} < 20 \text{ мм}$ шарт орындалды.



2.2.7-сурет-Z бойынша қабаттасу қозғалыстарының эпюрасы

Іілуге тексеру: салыстырмалы қозғалыс $118 - 107 = 11$ мм.
Аралық $l = 5000$ мм.

$$l/250 = 5000/250 = 20 \text{ мм}$$

$11 \text{ мм} < 20 \text{ мм}$ шарт орындалды.

2.2.6 Ұстын есептеу

ЛИРА-САПР бағдарламасы арқылы 1-қабаттағы орналасқан ұстын таңдалды. (2-сурет бойынша)



2.2.6-сурет-Іілу моменті және бойлық күші

Бойлық күш $Ned = -104,3$ кН
Іілу моменті $Med = -8.0$ кН

Ұстын-600*600мм

Қорғаныш қабаты $c_1 = c_2 = 30$ мм

Бетон класы C25/30

Бетонның сығуға қарсы есептік кедергі мәні

$$f_{cd} = \alpha_{cc} * \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = 0.85 * \frac{25}{1.5} = 14.16 \text{ Мпа}$$

мұндағы f_{ck} – бетонның сығуға қатысты сипаттамалық кедергісі;

γ_c – бетонның беріктікке арналған сенімділік коэффициенті;

α_{cc} – ұзақ әсер ететін жүктемелерге байланысты беріктік түзету коэффициенті.

Арматура үшін қабылданған есептік беріктік мәні

$$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 500 / 1.15 = 435 \text{ Мпа}$$

мұндағы, γ_s - арматура материалына арналған қауіпсіздік коэффициенті

f_{yk} - арматура материалының сипаттамалық кедергісі

1) Арматураның бойлық түрін анықтау және мөлшерлеу

Бойлық күштің негізгі жүктеме ретінде қарастырылуын тексереміз.

$$e_d = \left| \frac{M_{ed}}{N_{ed}} \right| = \left| \frac{-8}{-104.3 * 0.5} \right| = 0.04 < 0.35$$

Итерация диаграммасы көмегімен есептеледі.

$$V_{ed} = \frac{N_{ed}}{b * h * f_{cd}} = \frac{-104.3 * 10^6}{500 * 500 * 14.16} = 0.3$$

$$a_{eds} = \frac{M_{ed}}{b * h * f_{cd}} = \frac{-8 * 10^6}{500 * 500^2 * 14.16} = 0.262$$

$$\frac{c_1}{h} = \frac{c_2}{h} = \frac{30}{500} = 0.06$$

мұндағы, c_n – Қорғаныш қабатының жабыны

h-ұстын ені

Ұстындағы арматураның қажетті көлденең ауданын есептейміз.

$$A_{s,tot} = \frac{w_{tot} * b * h}{\frac{f_{yd}}{f_{cd}}} = \frac{0.4 * 500 * 500}{\frac{435}{14.16}} = 2406.8 \text{ мм}^2$$

$$A_{s1} = A_{s2} = \frac{A_{s,tot}}{2} = \frac{2406.8}{2} = 1203.4 \text{ мм}^2$$

Қабылдаймыз 2Ø28 + 2Ø28 S500 ($A_{s1} + A_{s2} = 1232 + 1232 = 2464 \text{ мм}^2$)

Көлденең арматураны СН РК EN 1992-1-1 (9.5.3) нормативтік құжаты бойынша қабылдаймыз.

Көлденең арматураның диаметрі 6мм-ден кем емес не болмаса бойлық арматураның ең көп диаметрінің төрттен бір бөлігіне тең деп алады. Бірақ мен конструктивті түрде 10 мм деп аламын.

Көлденең арматуралардың қадамы $S_{cl,tmax}$ -тан көп болмау керек

1) $20 \cdot d = 560 \text{ мм}$

2) $h_{кіш} = 500 \text{ мм}$

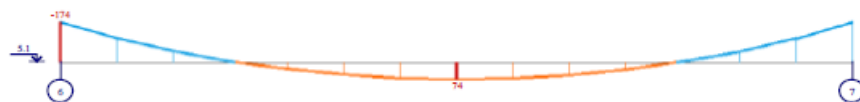
3) 400 мм.

Диаметрі 10 мм 400 мм қадаммен.

2.2.7 Арқалық арналған есептер жиынтығы

Арқалықтың есебінде момент мәнін 3-сурет арқылы анықталды

Статистическая информация (СН РК EN 1990:2002+A1:2005/2011_1)
Экспорт Му
Компьютерная программа - idl*4e



Статистическая информация (СН РК EN 1990:2002+A1:2005/2011_1)
Экспорт Му
Компьютерная программа - idl*4e

2.2.7-сурет-Момент Эпюрасы



2.2.8-сурет-көлденең күш эпюрасы

Бойлық күш $Q = -142$ кН (3-сурет бойынша)

Иілу моменті $Med1 = -174$ кН (4-сурет бойынша)

$Med2 = -74$ кН (4-сурет бойынша)

$b = 500$ мм

$h = 550$ мм

Қорғаныш қабаты $c1 = c2 = 30$ мм

Бетон класы C25/30

Бетон сығылуға есептік кедергісі:

$$f_{cd} = a_{cc} * \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = 0.85 * \frac{25}{1.5} = 14.16 \text{ Мпа}$$

1) Бойлық арматураны анықтау

$$Meds = Med2 - Ned \cdot z = 74 \text{ кНм}$$

Байланыстырушы коэффициент:

$$k_d = \frac{d}{\sqrt{\frac{Meds}{b}}} = \frac{52}{\sqrt{\frac{74}{0.5}}} = 4.27$$

В.3 кестесі бойынша C25/30 үшін $ks = 5,47$

Созылған арматураның керек ауданы:

$$As1 = ks \cdot Meds / d + Ned / \sigma_s1d = 5,47 \cdot 74 / 52 + 0 = 6,05 \text{ см}^2$$

Қабылдаймыз: 2Ø20 S500 ($As1 = 6,28 \text{ см}^2$)

Тірек маңына әсер ететін иілу моменті:

$$Meds = Med3 - Ned \cdot z = 174 \text{ кНм}$$

Байланыстырушы коэффициент:

$$k_d = \frac{d}{\sqrt{\frac{M_{eds}}{b}}} = \frac{52}{\sqrt{\frac{174}{0.5}}} = 2.7$$

В.3 кестесі бойынша С25/30 үшін $k_s = 2,78$

Созылған арматура керекті ауданы:

$$A_{s2} = k_s \cdot M_{eds} / d + N_{ed} / \sigma_{s1} d = 2.78 \cdot 174 / 52 + 0 = 9.3 \text{ см}^2$$

Қабылдаймыз 2Ø25 S500 ($A_{s1} = 9,82 \text{ см}^2$)

Көлденең арматураның ауданын анықтау:

Көлденең арматура керек жердің ұзындығы көлденең күштер диаграммасымен табамыз.

$$k = 1 + \sqrt{(200/d)} = 1 + \sqrt{(200/520)} = 1,6 \leq 2$$

$$\rho_l = A_s / b_w \cdot d = 628 / 350 \cdot 520 = 0,0035$$

$$V_{rd,c} = \left[0.12 \cdot 1.6 \cdot (100 \cdot 0.0035 + 25)^{\frac{1}{3}} \right] \cdot 500 \cdot 520 = 102.8 \text{ кН}$$

Көлденең күш мәні $V_{ed} = 136,6 \text{ кН}$

Көлденең арматура керек ауданы:

$$a_{w1} = \frac{V_{ed} - V_{rd,c}}{g + q} = \frac{136,6 - 102,8}{22,5 + 4,3} = 1,26 \text{ м}$$

Есептік көлденең күш қимадағы көлденең күшке тең $V_{rd,sy} = 136,6 \text{ кН}$

Көлденең арматураның қадамын қабылдаймыз $s100 \text{ мм}$

$$A_{sw1} = \frac{V_{ed} \cdot s}{d \cdot f_{sw} \cdot \text{ctg} \theta} = \frac{136,6 \cdot 10^3 \cdot 100}{520 \cdot 167 \cdot \text{ctg} 40^\circ} = 131,9 \text{ мм}^2$$

Қабылдаймыз 2Ø10 S240 ($A_{s1} = 1,57 \text{ см}^2$)

Келесі шарттардың орындалуын тексереміз:

$$v = 0.6 \cdot \left(1 - \frac{f_{ck}}{250} \right) = 0.6 \cdot \left(1 - \frac{25}{250} \right) = 0.54 \geq 0.5$$

$$\frac{A_{sw} * f_{sw}}{b_w * s} = \frac{157 * 167}{500 * 100} = 0.5 \text{ Мпа}$$

$$0,5 * v * f_{cd} = 0.5 * 0.54 * 17.2 = 4.6 \text{ Мпа}$$

$$0,5 \text{ Мпа} \leq 4,6 \text{ Мпа}$$

Келесі шарттардың орындалуын тексереміз:

$$V_{ed} \leq V_{rd, max} = \frac{v * f_{cd} * b_w * d}{\cot \theta + \tan \theta} = \frac{0.54 * 17.2 * 500 * 5500}{\cot 40 + \tan 40} = 1257 \text{ кН}$$

$$133,6 \text{ кН} \leq 1257 \text{ кН}$$

Шарт орындалды.

Орталыққа көлденең арматураны үшбұрыштың ұқсастық белгісінен аламыз орта аралықта:

$$V_{Rd, sy} = V_{Ed} = 72,6 \text{ кН}$$

Көлденең арматураның қадамын қабылдаймыз $s=200$ мм:

$$A_{sw2} = \frac{V_{Ed}}{f_{ywd}} \cdot \frac{s}{0,9 \cdot d \cdot \cot \theta} = \frac{72,6 \cdot 10^3}{167} \cdot \frac{200}{0,9 \cdot 550 \cdot \cot 40^\circ} = 147,4 \text{ мм}^2$$

Қабылдаймыз: 2 дана 10 диаметрі S240 ($A_{s1} = 1,57 \text{ см}^2$)

3 Ұйымдастыру-технологиялық бөлім

Ұйымдастырылған-технология бөлім- бұл өндірістік және басқару үдерістерін тиімді ұйымдастыруға, үйлестіруге және оңтайландыруға бағытталған әдістер мен құралдар кешені. Ол кәсіпорынның жұмысын жүйелі түрде жоспарлап, ресурстарды ұтымды пайдалануды қамтамасыз етеді.

3.1 Технологиялық бөлім

Тұрғын үйге арналған технологиялық бөлімді жобалау барысында мен адамдардың қауіпсіздігі мен жайлылығын қамтамасыз ету үшін барлық маңызды аспектілерге мән бердім. Бұл тұрғын үйді салуда мен оны жай ғана ғимарат ретінде емес, тұрғындардың қолайлы өмір сүруіне лайықты орта ретінде қарастырдым.

3.2 Жер жұмыстарына қатысты нұсқаулықтар

Дайындық жұмыстарына жер асты жағдайларын талдау және іргетастың ең қолайлы тереңдігін анықтау үшін геодезиялық және геологиялық зерттеулер жүргізу, сондай-ақ аумақты тазалау мен жоспарлау шараларын ұйымдастыру жатады. Топырақты өңдеу барысында экскаваторлар, бульдозерлер және басқа да арнайы техникалар қолданылады. Сонымен қатар, нысан аумағында қауіпсіздік талаптарын сақтау және ықтимал апаттардың алдын алу шараларын жүзеге асыру аса маңызды..

Таспалы және бағаналы іргетастың біріктірілген түрін орнату қажет. Алдымен, қалыңдығы кемінде 30 см болатын құм қабаты төселіп, оның үстіне арматуралық тор орнатылады, содан кейін бетон қоспасы құйылады. Іргетастың беріктігі ғимараттың толық салмағын көтеру үшін аса маңызды. Сондықтан бетон төсеу технологиясын дәл орындап, әр кезеңнің сапасын мұқият қадағалау қажет. Іргетасқа пайдаланылатын материалдар жоғары сапалы болып, жүктеме талаптарына және топырақтың ерекшеліктеріне сәйкес келуі тиіс.

Содан кейін ғимараттың жер асты бөлігінің құрылысы басталуы керек, ал жерасты коммуникацияларын таспаның іргетасқа қалау кезеңіне дейін алдын ала орнату қажет.

Топырақты көтеру кезеңінде іргетасқа жолдың біркелкі бөлігін қамтамасыз етуіне және топырақтың сапасын б ырғызын және көлденең орнатуын мұқият қарастырып, бақылау қажет.

Жұмыстың сапасын бақылау жер жұмыстарының жобалық талаптар мен техникалық қауіпсіздік стандарттарына сәйкестігін қамтамасыз ету мақсатында тексерілуін қамтиды..

3.3 Қалыптау, арматура және бетондау жұмыстарын орындау бойынша нұсқаулықтар

Қалып – бұл бетон құюға арналған уақытша құрылым, оның негізгі мақсаты – бетон қатайып, қажетті пішінге енгенше оны ұстап тұру. Оны пештегі пирог қалыпымен салыстыруға болады: қамырдың орнына бетон пайдаланылады. Қалып әртүрлі материалдардан, мысалы, ағаштан, металдан немесе пластиктен жасалуы мүмкін. Оның басты міндеті – бетонның пішінін сақтап тұру, ал құрылымның деформациясы мен зақымдануын болдырмау үшін қалыптың беріктігі мен сенімділігі жоғары болуы қажет.

Арматура – бұл бетонның беріктігін күшейту үшін оның ішіне орналастырылатын болат шыбықтар немесе торлар. Егер арматура қолданылмаса, бетон жүктеме әсерінен жарылып, бұзылуы мүмкін. Сондықтан арматураны дұрыс орнату аса маңызды. Жұмысшылар болат шыбықтарды қажетті өлшемге сәйкес кесіп, майыстырып, кейін оларды қалыптың ішіне бекітілетін жақтауға байланыстырады. Бұл жақтау бетонның ауыр жүктемелерге төтеп беруіне көмектесіп, құрылымның беріктігін арттырады. Қалып пен арматураны орнату аяқталғаннан кейін бетон құю процесі басталады.

Бетон қоспасы қалыпқа құйылып, оның ішінде біркелкі таратылады. Бұл кезеңде құрылымның беріктігін төмендететін ауа көпіршіктерінің пайда болуын болдырмау өте маңызды. Оларды жою үшін бетон әдетте арнайы діріл құрылғыларымен тығыздалады. Құйылған бетонның толық қатаюы үшін белгілі бір уақыт қажет, бұл процесс қоршаған орта жағдайларына байланысты бірнеше күннен бірнеше аптаға дейін созылуы мүмкін.

3.4 Уақытша қорғау конструкцияларын анықтау:

Құрылыс басталмас бұрын, ғимарат салынатын аумақтың шекарасы бойымен қоршау орнату қажет. Қоршаудың өлшемдері қауіпсіздік талаптары мен белгіленген параметрлерге сәйкес есептеліп, арнайы формула негізінде анықталады. *(Жұмыстың көлемі В қосымшасында көрсетілген)*

$$P_{\text{қорш}} = (20 + l_1) * 20 + (20 + l_2) * 2 \quad (1)$$

$$P_{\text{қорш}} = (20 + 28) * 2 + (20 + 18) * 2 = 172 \text{ м}$$

мұнда l_1, l_2 – ғимараттың жоспардағы ұзындығы мен ені.

3.5 Өсімдік қабатын кесу:

Қазаншұңқырды әзірлеу кезінде өсімдік қабатын кесуді қазаншұңқыр ауданына байланысты жүргізу керек: *(Жұмыстың көлемі В қосымшасында көрсетілген)*

$$S_a = (10 + l_1 + 10) \times (10 + l_2 + 10) \quad (2)$$

$$S_a = (10 + 78,5 + 10) \times (10 + 26,3 + 10) = 3440,09 \text{ м}^2$$

мұндағы $l_{1п.в}$, $l_{2п.в}$ – қазаншұңқырдың жоғарғы шегі бойынша ұзындығы мен ені, м.

Қазаншұңқырдың жоғарғы шегі бойынша ұзындығы мен ені келесі формула бойынша анықталады:

$$l_{1п.в} = l_{1п.н} + 2mh = 72,8 + 2 \times 0,75 \times 4,9 = 80,15 \text{ м}$$

$$l_{2п.в} = l_{1п.н} + 2mh = 20,6 + 2 \times 0,75 \times 4,9 = 27,95 \text{ м}$$

мұндағы $l_{1п.н}$, $l_{2п.н}$ – қазаншұңқырдың төменгі шегі бойынша ұзындығы мен ені, м;

m – еңіс тіктігінің коэффициенті.

$$l_{1п.н} = l_1 + (1,3 \times 2) = 28 + (1,3 \times 2) = 72,68 \text{ м}$$

$$l_{2п.н} = l_2 + (1,3 \times 2) = 18 + (1,3 \times 2) = 20,6 \text{ м}$$

мұндағы 1,3 м – адамның конструкцияға қол жеткізуіне арналған еңіс осі мен түбі арасындағы қашықтық;

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

Өсімдік қабатын кесудің толық көлемі қазаншұңқыр үшін мына формула бойынша анықталады:

$$V_{ср} = S_1 \times 0,15 = 3440,09 \times 0,15 = 516,014 \text{ м}^3$$

3.6 Қазаншұңқырдағы және қазаншұңқырға кірер траншеядағы топырақты өңдеу: (Жұмыстың көлемі V қосымшасында көрсетілген)

$$V_K = \frac{h}{6} [(2l_{1п.н} + l_{1п.в}) \times l_{2п.н} + (2l_{1п.в} + l_{1п.н}) \times l_{2п.в}] \quad (3)$$

$$V_K = \frac{4,9}{6} [(2 \times 48,6 + 80,15) \times 20,6 + (2 \times 80,15 + 48,6) \times 27,95] = 7752 \text{ м}^3$$

$$V_{тр.с} = \beta \times \left(\frac{b \times h^2}{2} + \frac{h^3 \times m}{3} \right) = 10 \times \left(\frac{6 \times 4,9^2}{2} + \frac{4,9^3 \times 0,75}{3} \right) = 1014,5 \text{ м}^3$$

мұндағы β – кіру орының түбін төсеу коэффициенті, $\beta = 100i$;

h – шұңқырдың тереңдігі, м;

b – түбі бойынша съездің орының ені дербес қабылданады және

3,5 (бір жақты қозғалыспен) немесе 6 (екі жақты қозғалыс кезінде) тең болады, м;
 m – көлбеу төсеу коэффициенті.

3.7 Топырақтың жетіспеушілігін дамыту:

Курстық жобада топырақты қолмен өңдеу қабылданды. Е2 жинағына сәйкес топырақтың жетіспеушілігін механикаландырылған кесу жүргізіледі.

Топырақ жетіспеушілігінің көлемі келесі формула бойынша анықталады:
(Жұмыстың көлемі V қосымшасында көрсетілген)

$$F_K = l_{1п.н} \times l_{2п.н} = 48,6 \times 20,6 = 1001,16 \text{ м}^2$$

Сәйкесінше, топырақ жетіспеушілігінің көлемі:

$$V_{\text{жет}} = F_K \times \Delta h_n = 1001,6 \times 0,2 = 200,32 \text{ м}^3$$

Іргетастар үшін бетон дайындау құрылғысы

Жер асты топырақтарында монолитті іргетастар бетон дайындау жұқа бетоннан ұйымдастырылған.

Бетон төсемінің көлемі:

$$F_{\Pi} = a_1 \times b_1 = 1 \times 407,5 = 407,5 \text{ м}^2$$

$$W_{\Pi} = F_{\Pi} \times h_{\Pi} = 407,5 \times 0,1 = 40,7$$

мұндағы F_{Π} – бетон дайындау ауданы, $F_{\Pi} = 407,5 \text{ м}^2$;

h_{Π} – бетон дайындау биіктігі, $h_{\Pi} = 0,1 \text{ м}$.

a_1 және b_1 – бетон өлшемдері дайындық.

3.8 Арматураны монтаждау: *(Жұмыстың көлемі V қосымшасында көрсетілген)*

Ленталы іргетасқа арматура шығыны:

$$G_1 = g \times V_{\Phi} = 120 \times 352,8 = 42,336 \text{ т}$$

$$V_{\Phi} = (h_{\Phi(в)} \times 0,3 \times P_{\text{фунд}}) + (h_{\Phi(н)} \times 0,8 \times P_{\text{фунд}}) \quad (4)$$

$$V_{\Phi} = 3,2 \times 0,3 \times 294 + (0,3 \times 0,8 \times 294) = 352,8 \text{ м}^3$$

мұнда g – арматура қаңқаларын тұтыну

V_{Φ} – таспалы іргетастың көлемі

$h_{\Phi(H)}$ – іргетастың негізінің биіктігі, монолитті қима

$h_{\Phi(B)}$ – ғимараттардың жертөле бөлігінің биіктігі, монолитті қиманы қараңыз жолақ қорының;

$R_{\text{фунд}}$ - жиынтық ұзындығы схема бойынша іргетас

3.9 Қалыптарды алып тастау

Қалыптарды алып тастағаннан кейін бетонды коррозиядан қорғау үшін арнайы материалдар мен гидроизоляция жүргізілуі керек. Менің жағдайымда гидроизоляция ретінде битумды мастика қолданылды. Гидроизоляция процесі екі қабат ретінде жағылды.

Жұмыс көлемін табу үшін боялатын беттің ауданын табамыз: *:(Жұмыстың көлемі V қосымшасында көрсетілген)*

$$S_{\text{гидр}} = (0,3 * 1,6) * 4 + (0,9 * 0,9) * 4 + ((1,6 * 1,6) - (0,9 * 0,9)) * 26 * 2 = 359,32 \text{ м}^2$$

мұндағы, а-жоспар бойынша ірнетастар саны, дана

3.10 Кері тотыру:

Бағаналы іргетас пен таспалы іргетастың астында бірқалыпты тығыздалған топырақ төселді, оның көлемін келесі формуламен есептеуге болады: *:(Жұмыстың көлемі V қосымшасында көрсетілген)*

$$V_{\text{оз}} = \frac{V_{\text{к}} - V_{\Phi} - V_{\text{под}}}{1 + K_{\text{ор}}} = \frac{7752 - 48,67 - 2620,8}{1 + 1,05} = 2429,26 \text{ м}^3$$

мұндағы V_{Φ} – ленталық іргетас көлемі;

$K_{\text{ор}}$ – қалдық қопсыту коэффициенті, $K_{\text{ор}} = 1.05$;

$V_{\text{под}}$ – жертөле көлемі. Ол келесідей анықталады:

$$V_{\text{под}} = l_1 \times l_2 \times h_{\Phi(B)} = 28 \times 18 \times 5,2 = 2620,8$$

мұндағы V_{Φ} – ленталық іргетас көлемі;

$K_{\text{ор}}$ – қалдық қопсыту коэффициенті, $K_{\text{ор}} = 1.05$;

$V_{\text{под}}$ – жертөле көлемі. Ол келесідей анықталады:

3.11 Топырақты тығыздау:

Тығыздау көлемін анықтау үшін алдымен тығыздалатын құмның

қалыңдығын есептеп, содан кейін оның көлемін анықтаймыз: *(Жұмыстың көлемі В қосымшасында көрсетілген)*

$$F_{\text{тығ}} = \frac{v_{\text{оз}}}{h_y} = \frac{2429,26}{0,2} = 12146,3$$

$$V_{\text{под}} = l_1 \times l_2 \times h_{\text{ф(в)}} = 28 \times 18 \times 5,2 = 2620,8$$

3.12 Аумақты жоспарлау:

Аумақты түпкілікті жоспарлау процесі барлық коммуникациялар мен инженерлік торлар салынып болған соң жасалады: *(Жұмыстың көлемі В қосымшасында көрсетілген)*

$$S_{\text{здания}} = l_1 \times l_2 = 28 \times 18 = 504 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{план}} = S_{1(a)} - S_{\text{ғимарат}} = 3440,09 - 504 = 2936,09 \text{ м}^2$$

мұндағы $S_{1(a)}$ – қазаншұңқырдың өсімдік қабатын кесу алаңы, м²;
 $S_{\text{здан}}$ – ғимараттың ауданы.

3.13 Уақытша қоршауды бөлшектеу:

Ғимарат салынып біткеннен кейін, бүкіл ғимараттың айналысана орнатылған уақытша қоршау жиналуы тиіс. Қоршаудың көлемін анықтау үшін келесі формула қолданылады: *(Жұмыстың көлемі В қосымшасында көрсетілген)*

$$P_{\text{қорш}} = (20 + l_1) * 20 + (20 + l_2) * 2 \quad (5)$$

$$P_{\text{қорш}} = (20 + 28) * 2 + (20 + 18) * 2 = 172 \text{ м}$$

мұнда l_1, l_2 – ғимараттың жоспардағы ұзындығы мен ені.

3.14 Жұмыс көлемінің ведомості

Кесте 3.14-Жұмыстың көлемдерге кесте

№	Жұмыстың атауларға	Өлшем бірлігі	Жұмыс көлемі
1	Уақытша қоршау орнату	м	172
2	Өсімдік қабатын кесу	м ²	3440,09

3.14-кестенің жалғасы

3	Шұңқырдағы топырақты игеру	м3	7752
4	Топырақтың жетіспеушілігін игеру	м3	200,32
5	Іргетастарға бетон дайындау құрылғысы	м3	407,5
6	Арматураны монтаждау	т	352,8
7	Қалыптарды орнату	м2	744,5
8	Бетон қоспасын төсеу	м3	48,67
9	Қалыптарды талдау	м2	744,5
10	Іргетастың гидрооқшаулығышы	м2	3,6
11	Кері толтыру	м2	2429,26
12	Топырақтың тығыздалуы	м2	2620,8
13	Аумақтың түпкілікті жоспарлануы	м2	2936,09
14	Уақытша қоршауды бөлшектеу	м	172

Кесте-3.15-Жұмыстарының калькуляциясы

Нөмірі	Процесстердің атауы	Өлшем бірлігі	Жұмыс көлемі	Уақыт нормасы		Баға белгілеу		Еңбек шығындары		Жалақы	
				Жұмысшылар	Машиналар	Жұмысшылар	Машиналар	Жұмысшылар	Машиналар	Жұмысшылар	Машиналар
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Уақытша қоршау орнату	10 м	17,2	1,2	-	1,3	-	2,5	-	22,36	-
2	Өсімдік қабатын кесу	1000 м2	3,44	-	0,56	-	0,6	-	1,93	-	2,064
3	Шұңқырдағы топырақты игеру	100 м3	77,52	2,8	3,56	1,480	1,700	26,5	275,97	114,73	131,784
4	Топырақтың жетіспеушілігін игеру	м3	20,32	1,64	-	0,540	-	4,064	-	10,97	-
5	Іргетастарға бетон дайындау құрылғысы	м3	407,5	0,79	-	0,490	-	39,25	-	199,675	-
6	Арматураны монтаждау	т	42,3	18,5	-	14,000	-	95,43	-	592,6	-
7	Қалыптарды орнату	м2	744,5	0,37	0,150	0,130	0,100	33,6	111,7	96,7	74,5
8	Бетон қоспасын төсеу	м3	48,67	0,88	0,65	0,220	0,230	5,22	31,64	10,70	11,2
9	Қалыптарды талдау	м2	744,5	0,19	0,15	0,470	0,100	17,25	111,6	349,9	74,5
10	Іргетастың гидроокшаулығышы	100м2	3,6	10	-	7,150	-	4,3	-	25,74	-
11	Кері толтыру	100м2	212,45	-	0,39	-	1,580	-	82,85	-	335,7
12	Топырақтың тығыздалуы	100м2	121,46	-	0,92	-	0,260	-	111,75	-	31,579
13	Аумақтың түпкілікті жоспарлануы	100м2	29,36	0,338	0,49	1,580	1,650	1,18	14,4	46,278	48,3
14	Уақытша қоршауды бөлшектеу	10 м	17,2	0,90	-	1,05	-	1,88	-	18,06	-

Бульдозерді таңдау

Кешенді механикаландыру процессі өзара бірін-бірі толықтыратын және негізгі параметрлері өзара байланысты машиналар жиынтығымен жүзеге асырылады. Машиналар жиынтығын таңдаған кезде: топырақ түрі, жер құрылысының өлшемдері, жер асты суларының деңгейі, топырақ тасу қашықтығы және жұмыстарды жүргізілуі маусымы сияқты критерийлерді ескеру қрек. Қазаншұңқырлар мен траншеяларды әзірлеу және жылжыту экскаваторлармен, бульдозерлермен, автосамосвалдармен жүзеге асырылуы мүмкін. Менің нұсқам үшін өсімдік қабатын кесу бульдозерлермен жүзеге асырылады. Менің планыма сәйкес топырақ жылжыту қашықтығы 60 м-ге тең. Сондықтан мен ДЗ-42 бульдозерін таңдадым.

Кесте 3.16-Бульдозердің характеристикасы

Марка	-	ДЗ-42
Қуаты, кВт	кВт	69,7
Салмағы	Т	8
Максималды қазу тереңдігі	мм	410
Отвал көлемі, м ³	м ³	3,7
Ең жоғары жылдамдығы	км/сағ	11,18
Қозғалтқыш түрі	-	Дизель
Қозғалтқыш көлемі	Литр	8,5
Максималды айналу моменті	Нм	1200 айн/мин

Экскаваторды таңдау

Құрылыста экскаватор қазаншұңқырлардағы топырақ көлеміне байланысты таңдалады. Қазаншұңқырдағы 1 м³ топырақтың Э-504 экскаваторы үшін құнын анықтау үшін алдымен экскаватордың көлік-ауысымдық көрсеткішін есептеу қажет.

Кесте-3.17– экскаватор сипаттамасы

Марка	-	Э-504
Қуаты, кВт	кВт	40
Қазу тереңдігі	м	6,65
Көтеру биіктігі	м ³	9
Ковш көлемі	м ³	0,7
Қозғалтқыш түрі	-	Дизель
Қозғалтқыш көлемі	Литр	7
Максималды жылдамдығы	км/сағ	35
Максималды айналу моменті	Нм	665

3.15 Монтаждау кранын таңдау.

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

$$H_{\Pi} = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 = 0 + 4 + 1 + 3 = 8 \text{ м}$$

мұндағы h_1 -Кранның негізінен монтаждалатын ғимараттың биіктігі, м;
 h_2 -Орнатылатын элементтің биіктігі ($3 \div 5$), м;
 h_3 -ғимараттың жоғарғы белгісінен жүктің түбіне дейінгі биіктік;
 h_4 -жүк көтергіш құрылғылардың биіктігі ($2 \div 4,5$ м).
Жертөле бөлігін орнатқан кездегі стрелкалардың ұшып шығуы:

$$L_H = a + c + B_{\Pi} + 0,5 \quad (6)$$

мұндағы B_{Π} - ғимараттың жер асты бөлігінің ені ($l_1 + (0,5 \cdot 2)$), м;
0,5-резервтік аймақтың ені, м;
 a - Кранның айналу осінен шұңқырдың шетіне дейінгі қашықтық:

$$a = \frac{b}{2} + 0,5 + a_1 = \frac{6}{2} + 0,5 + 3,84 = 7,34 \text{ м}$$

Еңісті қалау:

$$c = \frac{l_{1.П.В} - l_{2.П.В}}{2} = \frac{152,5 - 26,5}{2} = 62,75 \text{ м}$$

$$B_{\Pi} = l_2 + (0,5 \times 2) = 17,4 + 0,5 \times 2 = 18,4 \text{ м}$$

$$L_H = 7,34 + 23,45 + 18,4 + 0,5 = 49,69 \text{ м}$$

Кранға қажетті жүктеме сыйымдылығы келесі формула бойынша анықталады:

$$Q_{кр} = (q_1 + q_2) \times K \quad (7)$$

мұндағы q_1 - орнатылатын элементтің максималды массасы, т;
 q_2 -жүк қармау құрылғылары мен айлабұйымдардың массасы т;
 K -1,08...1,12 тең қабылданатын жүк қармау құрылғысы массасының ауытқу шамасын ескеретін коэффициент

$$q_1 = m_{61} + m_{62} = 380 + 2000 = 2380 \text{ м} = 2,38 \text{ т}$$

мұндағы, m_{61} -қауғаның массасы (қ.1, кесте. 18);
 m_{62} бетон массасы, ($2 \div 2,5$) т/м³.

Кранның қажетті жүк көтергіштігі келесі формула бойынша анықталады:

$$Q_{кр} = (2,38 + 0,1) \times 1,08 = 2,67 \text{ т}$$

Кран бумының қажетті ұшуы мына формула бойынша анықталады

$$L_{кр} = \frac{b}{2} + a_1 + c = \frac{6}{2} + 3,84 + 12,9 = 19,74$$

3.16 Еңбек шығындарын есептеу

Еңбек шығындары мен жұмыс процедураларын анықтау үшін, жұмыс уақыты мен орындалатын жұмыстар туралы тиімді мәліметтер жинау қажет. Бұл ақпарат ғимараттың құрамында адамдардың жұмысқа қатысуы, аяқталу күні, жұмыстарды, құрылысты жүргізу үшін қажетті барлық құрылыс материалдары технологияны, жұмыс жабдықтарын және еңбек шығындарын тіркеусіз кепілдендірілген өлшемдер

Жұмыстардың еңбек сыйымдылығы механикаландырылған немесе қолмен орындалатын тиісті жұмыстарға сәйкес ЕНиП талаптарына негізделі тоырылып жасалған. Жалпы еңбек шығындары мен жалақы мөлшері орындалатын жұмыс көлемі уақыт пен бағалатын нормаланатын көбейту арқылы анықталады. Есептеу нәтижелері кесте түрінде беріледі және тек таңдалған нұсқаға сәйкес жүргізіледі. Адам еңбегіне кететін шығындар келесі формула бойынша есептеледі:

$$Q_{a-сaғ} = V \times H_{вр} \quad (8)$$

мұндағы, V - жұмыс көлемі (4-кесте);

$H_{вр}$ —уақыт нормасы (10-кесте), ал адам-күн. анықтайды:

$$Q_{a-кун.} = \frac{Q_{a-сaғ}}{8,2} = \frac{V \times H_{вр}}{8,2}$$

Жалақы мөлшері орындалатын жұмыс көлемін белгіленген бағалау коэффициентіне көбейту арқылы есептеледі. Бригаданың құрамы ЕНиП талаптарына сәйкес, қабылданған механизмдер саны мен жұмысшылар буының құрылымына қарай анықталады.

1) Уақытша қоршау құрылғысы:

$$Q_{a-кун.} = \frac{17,2 \times 1,2}{8,2} = 2.5$$

$$Q_{a-\text{caғ}} = 17,2 \times 1,3 = 22,36$$

2) Өсімдік қабатын кесу:

$$Q_{a-\text{кун.}} = \frac{3,44 \times 0,56}{8,2} = 0,23$$

$$Q_{a-\text{caғ}} = 3,44 \times 0,6 = 2,065$$

3) Іргетас шұңқырында (траншеялар) топырақты өңдеу және іргетас шұңқырына шығу траншеялары:

$$Q_{a-\text{кун.}} = \frac{77,52 \times 2,8}{8,2} = 26,5$$

$$Q_{a-\text{caғ}} = 77,52 \times 1,48 = 114,72$$

$$Q_{a-\text{кун.}} = \frac{77,52 \times 3,56}{8,2} = 33,65$$

$$Q_{a-\text{caғ}} = 77,52 \times 1,7 = 131,8$$

4) Топырақ тапшылығының дамуы:

$$Q_{a-\text{кун.}} = \frac{200,32 \times 1,64}{8,2} = 40$$

$$Q_{a-\text{caғ}} = 200,32 \times 0,54 = 108,2$$

5) Іргетасқа бетон дайындау құрылғысы:

$$Q_{a-\text{кун.}} = \frac{407,5 \times 0,79}{8,2} = 39,26$$

$$Q_{a-\text{caғ}} = 407,5 \times 0,49 = 199,68$$

6) Таспалы іргетас арматурасын қолмен орнату:

$$Q_{a-\text{кун.}} = \frac{42,336 \times 18,5}{8,2} = 95,51$$

$$Q_{a-\text{caғ}} = 42,336 \times 14 = 592,70$$

7) Таспалы іргетас қалыптарын орнату:

$$Q_{a-кун.} = \frac{744,48 \times 0,37}{8,2} = 33,59$$

$$Q_{a-сағ} = 744,48 \times 0,13 = 96,78$$

$$Q_{a-кун.} = \frac{744,48 \times 0,15}{8,2} = 13,61$$

$$Q_{a-сағ} = 744,48 \times 0,10 = 74,48$$

8) Таспалы іргетастың бетон қоспасын төсеу:

$$Q_{a-кун.} = \frac{48,67 \times 0,88}{8,2} = 5,22$$

$$Q_{a-сағ} = 48,67 \times 0,22 = 10,7$$

$$Q_{a-кун.} = \frac{48,67 \times 0,65}{8,2} = 3,85$$

$$Q_{a-сағ} = 48,67 \times 0,22 = 10,7$$

9) Таспалы іргетастың қалыптарын бөлшектеу:

$$Q_{a-кун.} = \frac{744,48 \times 0,19}{8,2} = 17,25$$

$$Q_{a-сағ} = 744,48 \times 0,47 = 349,9$$

$$Q_{a-кун.} = \frac{744,48 \times 0,15}{8,2} = 13,61$$

$$Q_{a-сағ} = 744,48 \times 0,10 = 74,44$$

10) Іргетастың гидроизоляциясы:

$$Q_{a-кун.} = \frac{3,6 \times 10}{8,2} = 4,4$$

$$Q_{a-сағ} = 3,6 \times 7,15 = 25,74$$

11) Қайта толтыру:

$$Q_{a-кун.} = \frac{212,45 \times 0,39}{8,2} = 10,10$$

$$Q_{a-сағ} = 212,45 \times 1,58 = 335,671$$

12) Топырақтың тығыздалуы:

$$Q_{a-кун.} = \frac{121,46 \times 0,92}{8,2} = 13,62$$

$$Q_{a-сағ} = 121,46 \times 0,26 = 31,57$$

13) Территорияны түпкілікті жоспарлау:

$$Q_{a-кун.} = \frac{29,36 \times 0,33}{8,2} = 1,18$$

$$Q_{a-сағ} = 29,36 \times 1,58 = 46,4$$

$$Q_{a-кун.} = \frac{29,36 \times 0,49}{8,2} = 1,75$$

$$Q_{a-сағ} = 29,36 \times 1,65 = 48,4$$

14) Уақытша қоршауды бөлшектеу:

$$Q_{a-кун.} = \frac{17,2 \times 0,90}{8,2} = 1,88$$

$$Q_{a-сағ} = 17,2 \times 1,05 = 18,06,$$

3.17 Өндірістік күнтізбе жасау

Механикаландырылған процесінің ұзақтығын анықтау:

$$\Pi_m = \frac{N_{м.см}}{n \cdot A}$$

мұндағы, $N_{м. см}$ -машина ауысымының қажетті саны;

n - машиналар саны;

A - тәулігіне ауысым саны.

Қолмен жасалатын процестердің ұзақтығы:

$$П_p = \frac{Q}{n \cdot A}$$

мұндағы Q - еңбек шығындары (10-кесте) (адам-күн.);
 n - ауысымдағы жұмысшылар саны.

Барлық процестердің орындалуы олардың басталу және аяқталу уақытына тікелей байланысты болуы қажет..

1) Уақытша қоршау құрылысы процессінің ұзақтығы:

$$П_p = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{2,5}{3 \cdot 1} = 0,83$$

2) Өсімдік қабатын кесу процессінің ұзақтығы:

$$П_m = \frac{N_{m.cm}}{n \cdot A} = \frac{1,93}{3 \cdot 1} = 0,64$$

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

$$П_p = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{726,5}{3 \cdot 1} = 8,83$$

$$П_m = \frac{N_{m.cm}}{n \cdot A} = \frac{33,65}{4 \cdot 2} = 4,2$$

4) Топырақтың жетіспеушілігін дамыту процессінің ұзақтығы:

$$П_p = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{20,32}{3 \cdot 1} = 6,74$$

5) Іргетас астына бетон подготковкасын құру процессінің ұзақтығы:

$$П_a = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{39,25}{3 \cdot 1} = 13,08$$

6) Таспалы іргетас арматурасын қолмен монтаждау процессінің ұзақтығы:

$$П_a = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{95,51}{4 \cdot 1} = 23,8$$

7) Іргетастың қалыптарын орнату процессінің ұзақтығы:

$$П_c = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{33,6}{3 \cdot 1} = 11,2$$

8) Іргетастың бетон қоспасын төсеу процессінің ұзақтығы:

$$П_a = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{5,22}{2 \cdot 2} = 1,3$$

$$П_б = \frac{N_{м.см}}{n \cdot A} = \frac{3,85}{4 \cdot 4} = 0,24$$

9) Іргетастың қалыптарын жинау процессінің ұзақтығы:

$$П_a = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{17,25}{3 \cdot 1} = 5,75$$

10) Іргетас гидроизоляциясын орнату процессінің ұзақтығы:

$$П_a = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{4,3}{3 \cdot 1} = 1,43$$

11) Қайта толтыру процессінің ұзақтығы:

$$П_м = \frac{N_{м.см}}{n \cdot A} = \frac{10,1}{4 \cdot 3} = 0,84$$

12) Топырақты тығыздау процессінің ұзақтығы:

$$П_м = \frac{N_{м.см}}{n \cdot A} = \frac{13,6}{4 \cdot 3} = 3,16$$

13) Аумақты түпкілікті жоспарлау процесінің ұзақтығы:

$$П_м = \frac{N_{м.см}}{n \cdot A} = \frac{1,75}{2 \cdot 2} = 0,43$$

14) Уақытша қоршауды жинау процессінің ұзақтығы:

$$П_a = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{1,88}{4 \cdot 1} = 0,47$$

Жұмысшылардың біркелкі емес қозғалыс коэффициенті бойынша кестенің дұрыстығын анықтау:

$$K_{\text{нер}} = \frac{n_{\text{max}}}{n_{\text{ср}}} = \frac{4}{3,5} = 1,1$$

мұндағы n_{max} – объектідегі жұмысшылардың ең көп саны;
 $n_{\text{ср}}$ – жұмысшылардың орташа саны:

$$n_{\text{ср}} = \frac{\sum Q}{\Pi_{\text{общ}}} = \frac{276,61}{94,18} = 2,9$$

мұндағы: $\sum Q$ – жиынтық еңбек сыйымдылығы (еңбек шығындары);
 $\Pi_{\text{общ}}$ – жұмыс кестесі бойынша анықталатын жалпы ұзақтығы

4 Жер бетіндегі жұмыстарға арналған нұсқаулық

Жер үсті жұмыстары – бұл деңгейінен жоғары жүргізілетін әртүрлі құрылыс – монтаждау процестері. Оларға қабырғалардың тұрғызылуы, құрылымдардың орнатылуы, шатыр жабындарын жасау және басқа да жұмыстар жатады. Бұл жұмыстарды қауіпсіз әрі сапалы орындау үшін арнайы нұсқаулықтарды сақтау керек.

4.1 Жұмысқа дайындық

Құралдар мен жабдықтарды тексеру: барлық құрылғылардың дұрыс жұмыс істеп тұрғанына көз жеткізіңіз. Бұл баспалдақтар, тіректер, көтергіштер және басқа да жабдықты мұқият тексеруді қамтиды.

Жеке қорғаныс құралдары (ЖҚҚ): жұмысшылар дулыға, қолғап, қорғаныш көзілдірігі және қауіпсіздік белдіктері сияқты қажетті жабдықтармен қамтамасыз етілуі тиіс.

4.2 Жұмыс орнын ұйымдастыру

Аумақты қоршау: Бөгде адамдардың кіруін болдырмау және қауіп-қатерді азайту үшін жұмыс аймағын қоршау қажет.

Материалдарды орналастыру: Құрылыс материалдары мен құрал-саймандарды қозғалысқа кедергі келтірмейтіндей және қолжетімді жерде орналастырыңыз.

1. Тіректер мен баспалдақтарды орнату

Ормандарды орнату: Тіректерді тұрақты, тегіс жерге орналастырып, мықтап бекітіңіз және олардың беріктігін тексеріңіз.

Баспалдақтарды пайдалану: Баспалдақтардың қажетті ұзындықта екеніне және сырғып кетпейтіндей дұрыс орнатылғанына көз жеткізіңіз

2. Жер үсті жұмыстарын орындау

Құрылымдарды орнату: Дәлдікті сақтау үшін деңгейлер мен сызғыштарды пайдаланып, жер үсті құрылымдарын дұрыс орналастырыңыз.

Биіктікте жұмыс істеу: Қауіпсіздік белдіктері мен арнайы қауіпсіздік кабельдерін міндетті түрде пайдаланыңыз.

Шатырды орнату: Шатыр жабындарын орнату кезінде қауіпсіздік шараларын сақтап, құлаудың алдын алу үшін қажетті материалдар мен құралдарды дұрыс қолданыңыз.

Сапаны бақылау

Жұмысты тексеру: Әр кезең аяқталғаннан кейін орындалған жұмыстың сапасын тексеріп, құрылымдардың дұрыс және сенімді орнатылғанына көз жеткізіңіз.

Қателерді түзету: Егер қандай да бір ақау немесе сәйкессіздік анықталса, оларды уақтылы жойыңыз.

4.3 Жұмысты аяқтау және тазалау

Ормандар мен жабдықтарды алып тастау: жұмыс аяқталғаннан кейін барлық жұмыстардың сапалы және қауіпсіз орындалғанына көз жеткізіңіз және тіректер мен жабдықтарды мұқият бөлшектеңіз.

Жұмыс орынын тазалау: қалған материалдар мен құралдарды алып тастаңыз. Жұмыс аймағын таза және ұқыпты қалдырыңыз. Жер үсті жұмыстарын орындау жөніндегі нұсқаулықты сақтау құрылыс алаңында қауіпсіздік орындалуын қамтамасыз етеді.

4.4 Құрылыс саласындағы қауіпсіздік техника шаралары

Құрылыс алаңындағы қауіпсіздік техникасы-бұл өндірістік жарақаттар мен апаттардың алдын алуға бағытталған нормативтік ережелер мен шаралар жиынтығы. Ол жұмысшылардың денсаулығы мен қоршаған ортаның қауіпсіздігін қамтамасыз етуге көмектеседі. Негізгі аспектілер: қауіп-қатерді болжау және басқару-құрылыс жұмыстары басталмас бұрын ықтимал тәуекелдер анықталып, тиісті қорғаныс шаралары қабылданады.

Жеке қорғаныс құралдарын пайдалану-құрылысшылар міндетті түрде дулыға, көзілдірік,арнайы киім және басқа да жабдықтармен қамтамасыз етілуі қажет.

Қызметкерлерді оқыту-барлық жұмысшылар мен жетекшілер қауіпсіздік бойынша нұсқаулықтан өтіп, тұрақты жаттығуларға қатысуы тиіс.

Аймақтық белгілектер мен дабылдар-қауіпті аймақтарда ескерту белгілері мен дыбыстық хабарламалар орнатылуы керек.

Жабдықтарды бақылау-құрылыс техникасы мен құрал саймандар тұрақты түрде тексеріліп, олардың жарамдылығын қадағаналады.

Құрылыс алаңына кіруді шектеу-рұқсатсыз кірудің алдын алу үшін арнайы бақылау жүйесі болуы қажет.

Төтенше жағдайларға дайындық-өрт, апат немесе басқа да оқыс оқиғалар кезінде жедел іс-қимыл жоспары әзірленуі тиіс.

Құрылыс алаңында қауіпсіздік ержелерін сақтау-жұмысшылардың өмірін қорғаудың және тиімді жұмыс ортасын қалыптастырудың маңызды шарт.

4.5 Ұйымдастыру бөлімшесі

Ұйымдастыру бөлімшесі — кәсіпорын немесе мекеме ішіндегі

құрылымдық бөлім, оның негізгі мақсаты өндірістік және басқару процестерін тиімді ұйымдастыру және үйлестіру болып табылады. Бұл бөлімшенің міндеттері мен функциялары өндірістің түріне, кәсіпорынның көлеміне және оның нақты қажеттіліктеріне байланысты әртүрлі болуы мүмкін.

4.6 Бастапқы деректерді анықталуы

Кесте 4.6-Алғашқы деректер

№ п	Атауы	Өлшем бірлігі	Сандық деректер
1	ID нөмірі	№	16
2	Схема нөмірі	№	6
3	Қабат саны	№	6
4	Ұстындар торы	м	6x6
5	Ғимараттың ұзындығы	м	28
6	Ғимараттың ені	м	25
7	Жертөле биіктігі	м	3,3
8	Бірінші қабаттың биіктігі	м	3,6
9	Типтік қабаттың биіктігі	м	3,8
10	Аражабын қалыңдығы	м	0,15
11	Ұстын өлшемі	м	0,45x0,45
12	Арқалық өлшемі	м	0,45x0,55
13	Қабырға қалыңдығы	м	0,30
14	Бетон маркасы	м	B25
15	Ұстынның негізгі арматурасы	т	4Ø25
16	Ұстынның қосымша арматурасы	т	4Ø20
17	Ұстынның көлденең арматурасы	т	Ø6
18	Қабырғаның вертикаль арматурасы	қадам 200 мм	Ø14
19	Қабырғаның горизонталь арматурасы	қадам 200 мм	Ø14
20	Арқалықтың негізгі арматурасы	т	4Ø22
21	Арқалықтың қосмша арматурасы	т	4Ø18
22	Арқалықтың көлденең арматурасы	т	Ø6
23	Аражабынның үстіңгі торы	т	Ø14
24	Аражабынның астыңғы торы	т	Ø12

4.7 Суды уақытша жеткізу жүйесі

Құрылыс аймағындағы су тұтыну өндірістік, санитарлық-ауызсу мұқтаждықтарын өтеуге және өртке қарсы шараларға бағытталады.

Өндірістік қажеттіліктерге арналған судың максималды сағаттық шығыны

$$Q_1 = \frac{S * A * K_{\text{ч}}}{n * 1000} = \frac{8 * 85 * 2}{8,2 * 1000} = 0,17 \text{ м}^3$$

мұндағы, S- көлік пен қондырғылардың бірлік саны немесе максималды ауысымдағы жұмыс көлемі

A-өндірістік қажеттіліктерге арналған судың үлестік шығындары

K-суды тұтынудың сағаттық біркелкі еместігінің коэффициенті
n-ауысымдағы сағат саны.

Шаруашылық-ауызсу қажеттіліктеріне судың максималды сағаттық шығыны

$$Q_2 = \frac{N_1 * A_1 * K_{\text{ч}}}{n * 1000} = \frac{26 * 85 * 3}{8,2 * 1000} = 0,8 \text{ м}^3$$

Мұндағы, N₁-максималды ауысымда жұмысшылар саны

A₁-шаруашылық-ауыз су қажеттіліктеріне арналған 1 л-ге бір жұмысшыға су шығыны.

Өртті сөндіруге арналған су шығыны алаңның көлеміне, отқа төзімділік дәрежесіне, ғимараттың көлеміне байланысты-10 л/с

4.8 Уақытша су құбырын есептеу

Судың есептік шығынын өткізуге арналған құбырдың диаметрі мына формула бойынша анықталады

$$D = \sqrt{\frac{4 * Q * 1000}{\pi * V}} = \sqrt{\frac{4 * 12,5 * 1000}{3,14 * 0,8}} = 120 \text{ мм}$$

мұндағы, V=0,8 м/с-судың қозғалу жылдамдығы.

4.9 Құрылыс алаңының электрмен жабдықталуы

Трансформатордың есептік қуатын анықтаймыз

$$W = \alpha * (\Sigma \frac{P_c * k_1}{\eta * \cos \varphi} + P_{B.O} * k_2 + P_{H.O} * k_3) \quad (9)$$

$$W = \alpha * \left(\Sigma \frac{78,3 * 0,9}{0,85 * 0,65} + 1 * 0,8 + 0,75 * 1 \right) = 108,95$$

Қуаттылығы 120 кВт трансформаторды қабылдаймыз.

Прожекторлардың санын есептейміз. Есептеу жарық ағыны әдісі бойынша жүргізіледі

$$n = \frac{E * S * k_m * z}{F_n * \eta} = \frac{2 * 2865 * 1,5 * 1,5}{9200 * 0,53} = 3$$

мұндағы, E – жарықтандыру;

S – жарықтандыруға арналған ауданы;

k_m – ластануды ескеретін қор коэффициенті;

z – біркелкі емес жарық коэффициенті;

F_n – кернеуі 220V шамның жарық ағыны; n

η – ПЗС-35 прожекторларының тиімділік коэффициенті.

Құрылыс алаңында ПЗС-35 маркалы 3 прожектор қабылдаймыз.

4.7 Уақытша ғимараттар мен қойма алаңдарының қажеттілігін есептеу

Уақытша ғимараттар мен құрылыстар құрылыс-монтаждау жұмыстарын жүргізуді қамтамасыз ету, құрылысшыларға тұрмыстық қызмет көрсетуді ұйымдастыру және құрылыс кешенін басқару үшін қолданылады.

Құрылыстың желілік жұмысшыларына арналған кеңсе және үй жайларының жалпы ауданы мына формула арқылы.

$$S_{адм} = S_H * N = 4 * 21 = 84 \text{ м}^2$$

Душ:

$$S_{\text{душ}} = S_H \cdot N = 0,5 \cdot 1 = 55 \text{ м}^2$$

Тамақтану бөлмесі:

$$S_{\text{кух}} = S_H \cdot N = 0,5 \cdot 150 = 75 \text{ м}^2$$

Гардероб:

$$S_{\text{адм}} = S_H \cdot N = 4 \cdot 22 = 88 \text{ м}^2$$

Прораб конторасы:

$$S_{\text{адм}} = S_H \cdot N = 5 \cdot 26 = 130 \text{ м}^2$$

4.8 Құрылыс алаңын жарықтандыру

Құрылыс алаңын тоқпен қамтамасыз ету жұмыстарды толық тәулік бойы үздіксіз орындауға мүмкіндік береді. Тоқ қуатының негізгі функциясы-қараңғы түскеннен кейін барлық өндірістік учаскелерде, сондай-ақ күндізгі уақытта табиғи жарықтың болмауында сапалы көрінуді қамтамасыз ету. Жұмыс өндірісінің ауданындағы құрылыс аймағы үшін жарықтандыру нормасы $P_{\text{уд}} = 0,4 \text{ м}^2$. Құрылыс алаңында төрт сымды ток жүйесі (380/220 В) қолданылады, өйткені көптеген көліктер мен машиналар 380 В трансформаторлармен жабдықталған.

Барлық құрылыс аймағы мен жұмыс аумағында жалпы бірдей жарықтандыру жүйесі қамтамасыз етілуі тиіс. Жобада жалпылама жергілікті жарықтандыру үшін энергия үнемдейтін арнайы шамы бар прожекторлар пайдаланылған. Қажетті жарықтандыруды анықтау:

$$50 \text{ лк} \cdot 394,88 = 19744 \text{ лк}$$

Жарық шамдар пайдалану коэффициенті 0,9 қабылдап , ал бір шамның жарық ағыны 100 лм/Вт шамасында аламыз. Осылайша, 19744 лк қажетті жарықтандыруды қамтамасыз ету үшін жарықдиодты шамдардың қуаты қажет:

$$P = \frac{S \cdot E}{K \cdot C} = \frac{394,88 \cdot 50}{0,9 \cdot 100} = 2193 \text{ Вт}$$

Алынған мәнді 2200 Вт (2,2 кВт) дейін қабылдаймын.

4.9 Су қажеттілігін есептеу

Қолданылатын су шығыны:

$$Q_{\text{бар}} = Q_{\text{шар}} + Q_{\text{өрт}} + Q_{\text{өнд}}$$

Шаруашылық қажеттіліктеріне арналған су шығыны:

Күніне құрылыс алаңында бір адам 150 литрдей су жұмсайды. Сонда барлық жұмысшыларға шамамен бір күнде құрылыс алаңында 60 жұмысшы болса оларға 9000 литрдей су қажет.

Өндірістік қажеттіліктерге арналған су шығыны:

Өндірістік қажеттілік үшін су шығыны ауа райы, жұмыс түрі секілді әр түрлі факторларға әсер етеді сондықтан дәл анықтау мүмкін емес. Бірақ бір шаршы метрге шамамен 5-10 литр су кетеді деп есептесек 1334 шаршы метрге 6670-13340 литрдей су кетеді делік.

Өрт сөндіруге арналған су шығыны:

Қазіргі норма сәйкес бір шаршы метрге 0,06 л/м²с кетеді. Сонда, 1334 шаршы метрге минутына 4802,4 литр су қажет болады. Барлығын қоса алғанда есептесек:

Шаруашылыққа ауызсу қажеттіліктері: 9000 литр күніне; Өндірістік қажеттіліктерге: 6670-13340 литр күніне;
Өрт сөндіруге: 4803 литр минутына;

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{шар}} + Q_{\text{өрт}} + Q_{\text{өнд}} = 9,3 + 4803 + 6,25 = 4818,5 \text{ л/мин}$$

4.10 Уақытша жылумен қамту

Ғимаратты жылытуға қажет жылу шығыны көбінесе 100 м³ ғимарат көлеміне айына Мккал түрінде көрсетілетін ірілендірілген көрсеткіштер бойынша есептеледі. Бұл көрсеткіштер арнайы анықтамалықтардағы кестелерден алынады. Жылуды тұтынатын басқа да қажеттіліктер үшін жылу шығыны анықтамалықтарда келтірілген графиктер мен кестелердегі мәліметтерге сүйене отырып есептеледі. Бұл мәліметтерге сыртқы ауаның температурасы, бетонды буландыру уақыты, жылу оқшаулағыштардың түрі және басқа да факторлар ескеріледі. Жылу көзін таңдауда экономикалық жағынан тиімді нұсқа ретінде жылу электр станцияларын (ЖЭС) немесе тұрақты қазандықтарды қолдану ұсынылады. Мұндай қазандықтар құрылыс барысындағы зауыт аумағында орнатылуы мүмкін. Бу немесе ыстық суды тұтыну орындарына жеткізу

үшін көбінесе тұрақты жылу желілері қолданылады. Бұл желілер құрылыс объектісінің дайындық кезеңінде орнатылады.

4.11 Сығылған ауа шығыны

Сығылған ауа әртүрлі құрылыс процестерінде, соның ішінде қатып қалған топырақтарды қопсыту, қадаларды айдау, цемент, ерітінді және бетон қоспаларын жылжыту, құм себу және бояу қондырғыларында кеңінен қолданылады. Сығылған ауаның қажетті көлемі есептеулер арқылы немесе 5 миллион тенге мөлшерінде жылдық жұмыс көлеміне байланысты жинақталған көрсеткіштер негізінде анықталады. Әдетте, қысылған ауаны өндіру үшін құрылыс алаңында уақытша компрессорлық қондырғылар қолданылады. Жылжымалы қондырғылардан шыққан сығымдалған ауа әдетте диаметрі 20-дан 40 мм-ге дейін резеңке түтіктер арқылы тасымалданады, ал стационарлық қондырғылардан болат құбырлар арқылы таралады.

4.12 Қоймалар, өткелдер, алаңдар

Құрылыс алаңында қоймалар, өткелдер және алаңдар өндірістік процестің үзіліссіз және қауіпсіз жүзеге асырылуына қажетті маңызды инфрақұрылым элементтері болып табылады. Олардың дұрыс ұйымдастырылуы құрылыс барысын оңтайландырып, материалдық ресурстардың жоғалуын азайтады.

Өткелдер – жұмысшылардың немесе техниканың қауіпсіз қозғалуына арналған жолдар. Олар келесідей талаптарға сай болуы тиіс: ені – кемінде 1,0 м (жаяу өткелдер үшін), 3,5 м (көлік өткелі үшін), жабын материалы – қиыршық тас, асфальт немесе бетон.

Алаңдар – уақытша құрылыс техникасын, крандарды орналастыру және материалдарды түсіру/тиеу үшін қолданылады. Олар тегіс, нығыздалған және су ағатын етіп жоспарланады.

Материал: Цемент

Сақтау нормасы: 20 т

1 т цементке қойма ауданы: 0.5 м²

Жалпы қажетті аудан:

$$S_{\text{цемент}} = 20 \text{ т} \times 0.5 \text{ м}^2/\text{т} = 10 \text{ м}^2$$

Материал: Арматура

Сақтау нормасы: 30 т

1 т-ға арналған аудан: 0.6 м²

$$S_{\text{арматура}} = 30 \times 0.6 = 18 \text{ м}^2$$

Жаяу өткелдің ауданын есептеу

Ұзындығы: 40 м

Ені: 1.2 м

$$S_{\text{өткел}} = 40 \times 1.2 = 48 \text{ м}^2$$

Алаңның ауданын есептеу (көлік пен техникаға)

Көлік саны: 3 дана

1 техника үшін қажет аудан: 30 м²

$$S_{\text{алаң}} = 3 \times 30 = 90 \text{ м}^2 \quad S_{\text{алаң}} = 3 \times 30 = 90 \text{ м}^2$$

5 Қаржы-экономикалық бөлім

Құрылыстағы экономикалық бөлім-бұл жобаның қаржылық аспектілерін талдау және басқару арқылы оны белгіленген бюджет аясында табысты аяқтауды қамтамасыз ететін құрылым. Экономикалық бөлімнің негізгі бағыттары: шығындарды және бюджеттеу. Құрылыстың бастапқы кезінде материалдар, жұмыс күші, жабдықтар және басқа да қажетті ресурстардың құны есептеледі. Осы деректер негізінде жобаның жалпы шығындары мен кірістері анықталып, бюджет жасалады. Қаржылық жоспарлау: Жобаның бюджетіне сүйене отырып, қаржыландыру көздері айқындалады, құрылыстың әр кезеңіне қаражат бөлінеді және ағымдағы операциялық шығындар жоспарланады. Шығындарды басқару. Құрылыс барысында қаржылық тәртіпті сақтау, бюджеттен асып кетудің алдын алу және артық шығындарды анықтап, оларды жою маңызды. Сонымен қатар, шығындарды оңтайландыру және үнемдеу мүмкіндіктері қарастырылады. Тәуекелдерді бағалау. Жобаның қаржылық тұрақтылығына әсер етуі мүмкін тәуекелдер бағаланады. Оларға құрылыс материалдарының бағасының өзгеруі, мерзімдік кешінулер, күтпеген шығындар және басқа да ықтимал факторлар жатады. Бұл бағыттарды тиімді басқару құрылыс жобасының қаржылық тұрақтылығын қамтамасыз етіп, оның сәтті асына ықпал етеді.

Жоба аяқталған кейін қаржылық есептілік жүргізіледі, ол қаржылық нәтижелердің толыққанды талдауын қамтиды. Бұл есеп: нақты шығындарды жоспарланған бюджетпен салыстыруды, ресурстардың тиімді пайдалануын бағалауды, жобаның қаржылық тиімділігіне қатысты жасауға мүмкіндік береді.

Құрылыс экономикалық бөлім қаржылық тұрақтылықты сақтауда және жобаны белгіленген бюджет аясында табысты аяқтауда маңызды орын алады.

Құрылыстың экономикалық көрсеткіштері Смета РК бағдарламасының көмегімен толық есептелді, бұл жобаның қаржылық параметрлерін дәл анықтауға мүмкіндік берді.

5.1 Жергілікті сметаны жасау

Жергілікті сметаны дайындау ғимараттың салу және құрастыру процестерінде маңызды рөл атқарады. Ол құрылыс барысында орын алуы мүмкін қиындықтарда болдырмауға және олардың алдын алуға мүмкіндік береді. Жергілікті смета әрбір құрылыс және монтаждау кезеңіндегі шығындарды нақты есептеуге көмектеседі.

Смета дайындау кезінде ескерілетін маңызды факторлар

Жұмыс көлемі-қажетті құрылыс материалдарының мөлшері мен қолданылатын техникалар анықталады.

Ресурстар бағасы-нарықтағы инфляция деңгейіне сәйкес есептеледі.

Жұмыс ақысы-уақытша жұмыстар үшін сағаттық немесе айлық төлем мөлшері белгіленеді.

Қосымша шығындар-салықтар, құрылыс жабдықтарын жалға алу,

коммуналдық қызметтер және басқа да қосымша шығындар қарастырылады.

Резервтік қорлар-жұмыстың кешігуі, материал бағасының қымбаттауы немесе тапсырыс берушінің өзгерістер енгізуі сияқты күтпеген шығындарға қаржы бөлінеді.

Объектілік сметаны дайындау

Объектілік жобалау-бұл жаңа немесе қолданыстағы құрылыс нысаны үшін сметалық құжаттаманы дайындау процесі. Бұл кезеңде жобаны жан-жақты талдау, қажетті материалдар мен жұмыстардың құнын есептеу жүргізіледі.

Объектінің сметалық құны келесі бөлімдерден тұрады:

Жалпы шығындар-құрылыс жұмыстарын ұйымдастыруға, бағалау қорларына және тікелей құрылысқа жатпайтын басқа да шығындарға арналған қажы.

Геотехникалық жұмыстар-алаңы дайындау, іргетас орнату және жер қазу жұмыстарының сметалық құны.

Құрылыс жұмыстары-ғимараттың негізгі құрылымын қалыптастыру: қабырғалар, едендер, шатыр орнату.

Инженер жүйе-кәріз жүйесі инфрақұрылымдық жұмыстарды қамтиды.

Әрлек жұмыстары-ішкі және сыртқы өңдеу шараларын кездеседі. Соның ішінде қабырғаларды тегістеу, бояу, еден жабындысын төсеу, сантехникалық құрылғыларды орнату және электр жүйесін жүргізу.

Инженерлік желілер-нысанды электрмен қамтамасыз ету, желдету жүйесін орнату ауа баптау автоматтандыру және басқару жүйелерін енгізу шығындары қарастырылады.

Құрылыс материалдары-цемент,газоблок, арматура,кабельдер басқа да қажетті материалдардың шығыны есептеледі.

Дайындық және қосалқы жұмыстар-құрылыс техникасын пайдалану шығындары материалдарды тасымалдау мен сақтау, сондай-ақ құрылыс алаңындағы қалдықтарды жинау және шығару жұмыстарын қамтиды.

5.2. Нысанның сметаға арналған есеп

Құрылыс нысанының сметалық құнын есептеу-бұл жобаның болжамды бағасын анықтауға бағытталаған процесс. Ол түрлі көрсеткіштер мен фкторларға негізделеді, соның ішінде орындалатын жұмыстардың көлемі, қолданылатын материалдардың сипаттамасы, еңбек жағдайлары мен өндірісік шығындар ескеріледі.

Сметалық есеп нысанды жобалау барсында жүзеге асырылады және жалпы құрылыс шығындарын, сондай-ақ әрбір кезең бойынша егжей-тегжейлі қаржылық есептеулерді анықтау көмектеседі.

Алдын ала құрылыс шығындарын есептеу өте маңызды, өйткені бұл жобаның жалпы құнын белгілеуге, қаржылық жоспарлауды дұрыс жүргізуге және әрбір құрылыс сатына қажетті қаражатты тиімді бөлуге мүмкіндік береді.

5.3 Ресурстық сметаны әзірлеу

Ресурстық смета-бұл құрылыс жобасына қажет материалдар, жабдықтар және жұмыс күші көлемін анқвта, олардың құнын есептеуге арналған құжат. Бұл сметаны дайындау – құрылыс жоспарлау процесінің маңызды кезеңдерінің бірі, өйткені ол жобаның шығындарын дәлірек бағалауға мүмкіндік береді. Ресурстарды есептеу үшін келесі қадамдарды орындадым:

Жобаны жүзеге асыруға қажетті жұмыстардың көлемі мен түрлерін анықтадым. Бұған жер қазу, бетон құю, монтаждау, электр жүйелерін орнату және басқа да құрылыс процестері кіреді.

Жұмысты аяқтау үшін қажетті материалдар мен жабдықтардың толық тізімін құрастырдым. Әрбір кезеңге сәйкес келетін материалдар мен құрал-жабдықтарды мұқият таңдап алдым.

Материалдар мен жабдықтардың құнын есептеу үшін жеткізушілермен байланысып, нарықтағы баға ұсыныстарын сараладым.

Құрылыс процесіне қажет жұмыс күшін бағалап, әр кезеңдегі қажетті жұмыс сағаттарын есептеп шығардым. Бұл көрсеткішті жұмыс уақытының құнына көбейту арқылы жалпы еңбекақы шығындарын анықтадым.

Материалдар, құрал-жабдықтар және еңбек ресурстарын ескере отырып, жобаның жалпы шығындарын есептеп шығардым.

Жобаның барлық қаржылық аспектілерін нақты көрсету үшін материалдар, жабдықтар және еңбек ресурстарының тізімін, сондай-ақ олардың құны туралы құжаттарды дайындау қажет.

5.4 Техникалық-экономикалық көрсеткіш

Кесте 5.4-ТЭЖ

№	Атауы	Саны
1	Жалпы ауданы, м2	14621
2	Құрылыс ауданы,м2	2088
3	Қабаттар саны	12
4	Жобаның ұзақтығы, күн	85
5	Құрылыстың сметалық құны	1051869961
6	Еңбек шығындары, адам/күні	9
7	СМР құны (құрылыс-монтаж жұмыстары)	896256000
8	Барлық жұмыстардың сыйымдылығы күн/адам	445,3

ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл дипломдық жобада Шымкент қаласында орналасқан энергия тиімді, таза экологиялық бар тұрғын үй кешені проектиге жасалынды. Бұл жобада қазіргі уақытта құрылыс саласындағы қолданылып жүрген бағдарламалар AutoCAD, Revit, Лира САПР қолданылды. Соның арқасында жоба жасалынды. Бұл негізгі мақсаты бірі болған тұрғындарға қолайлы өмір сүруіне жағдай жасау.

Архитектуралық бөлімде қаланың жақсы мекен-жайына мән берілді. Жоспарлар мен эксликациялар, қималар, қасбеттер, т.б. қастылды.

Лира Сапр бағдарламасы күрделі есептеулер мен жобалауды бағалауды орындауға, құрылымдық инженериядағы дәлдікті қамтамасыз етуге арналған қуатты құрал болды. Сонымен қатар, AutoCAD 2023 егжей-тегжейлі және нақты сызбаларды жасауға көмектесті, жобаларын ерекше айқындық пен кәсібилікпен бейнелеуге мүмкіндік берді.

Ұйымдастырушылық-технологиялық бөлім AutoCAD 2023 бағдарламасын жерасты жұмыстарын дәл үйлестіруді қамтамасыз ете отырып, құрылыс жоспары мен кестесін мұқият әзірлеу үшін пайдаланды. Бұл жетілдірілген бағдарламалық қамтамасыз ету егжей-тегжейлі жобалар мен тиімді жобаны басқаруға, жұмыс процесін оңтайландыруға және құрылыс процесіне қатысатын барлық мүдделі тараптар арасындағы байланысты жақсартуға көмектесті.

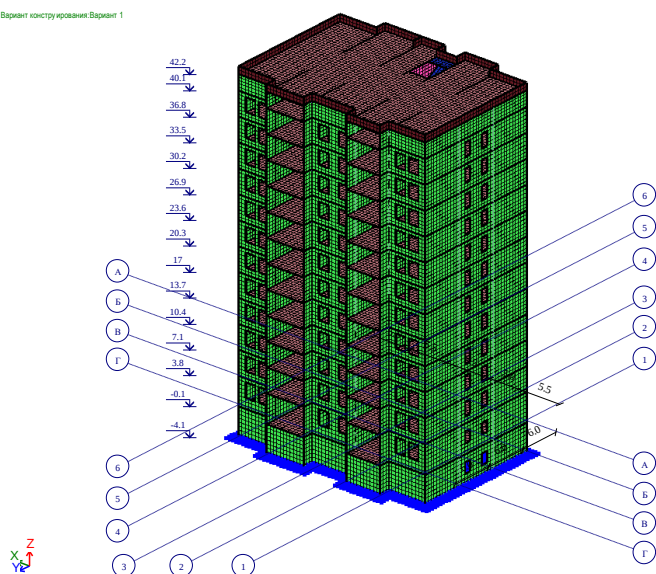
ABC бағдарламасы нақты бюджеттеу мен қаржылық жоспарлауды қамтамасыз ете отырып, құрылыс жобаларына байланысты жалпы шығындарды дәл есептейді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 СП РК 2.04.- 01-2017 "Құрылыс климатологиясы". 15 СН РК 2.04-04-2013 "Құрылыс Жылу техникасы"
- 2 СН РК EN 1992-1-1 (9.5.3)
- 3 ҚР ҒТП 01-01-3. 1-2017 "Ғимараттарға жүктемелер мен әсер ету. Қар жүктемелер. Желдің әсері".
- 4 ҚР ҒТП 02-01-1 .1-2011 "Бетонды және темірбетонды жобалау алдын ала кернеусіз олардың ауыр бетондарының конструкциялары аруматура".
- 5 СП РК 2.02-101-2014 "Ғимараттар мен құрылыстардың өрт қауіпсіздігі".
- 6 СП РК 5.01-102-2013. Ғимараттар мен құрылыстардың негіздері.
- 7 СП РК EN 1990. Тірек құрылымдарын жобалау негіздері.
- 8 ҚР СП EN 1991. Тірек құрылымдарына әсер ету.
- 9 Қашқынбаев и. З., Қашқынбаев т. и. есептеу және жобалау технология және құрылысты ұйымдастыру. Оқу құралы. А. ҚазҰТЗУ, 2018. - 149 б.
- 10 ЕНиР "Механикаландырылған және қолмен жер жұмыстары" Е2 жинағы

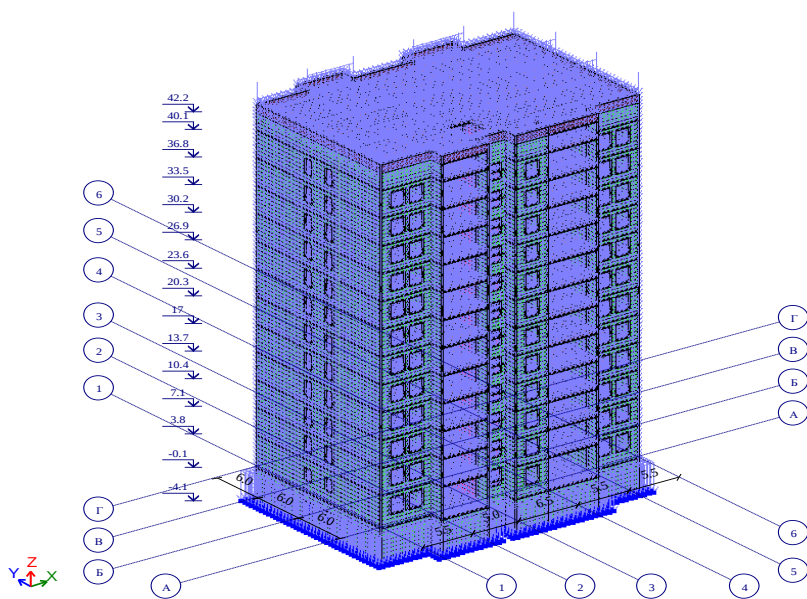
А-қосымшасы

Вариант конструирования Вариант 1



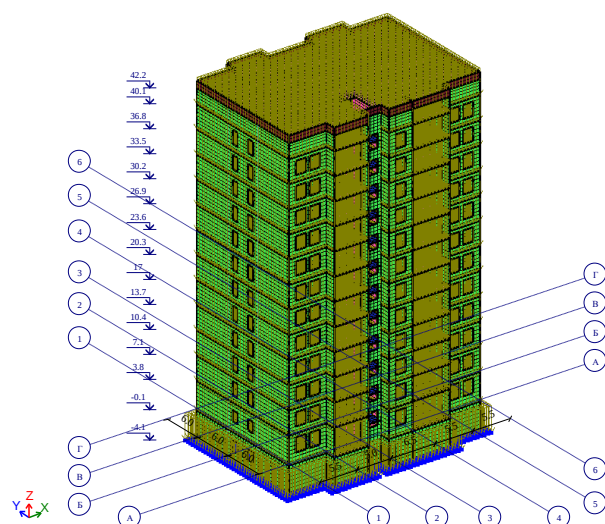
6-сурет-Есептік схемасы

Собственный Вес



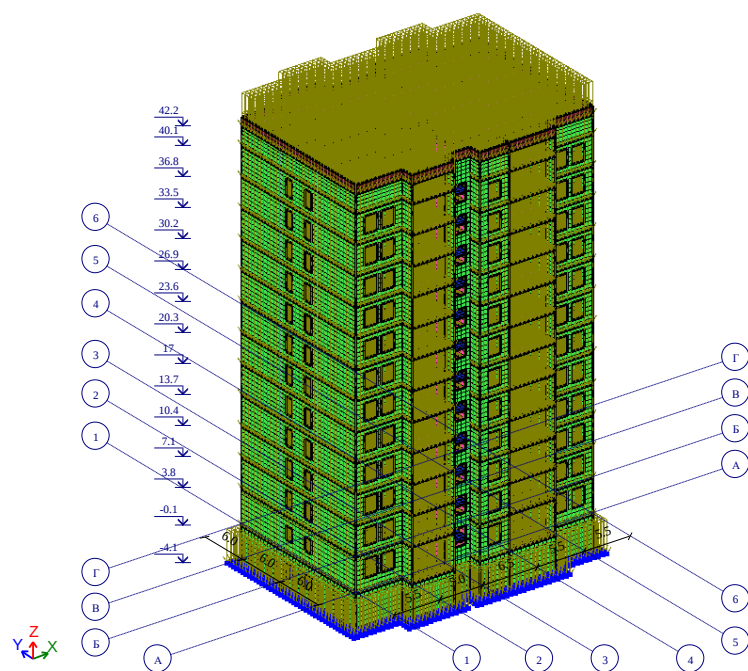
7-сурет-Меншікті салмағы

Вес перегородки

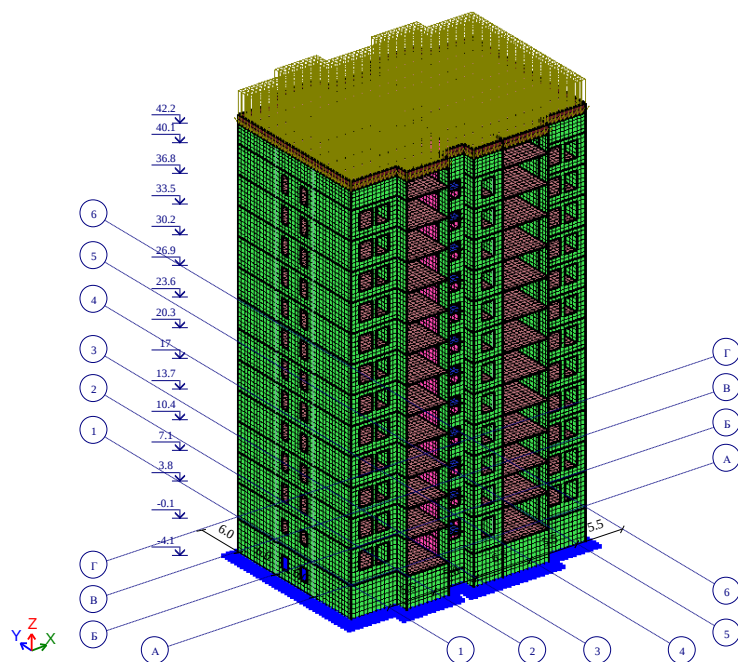


8-сурет-Перегородки салмағы

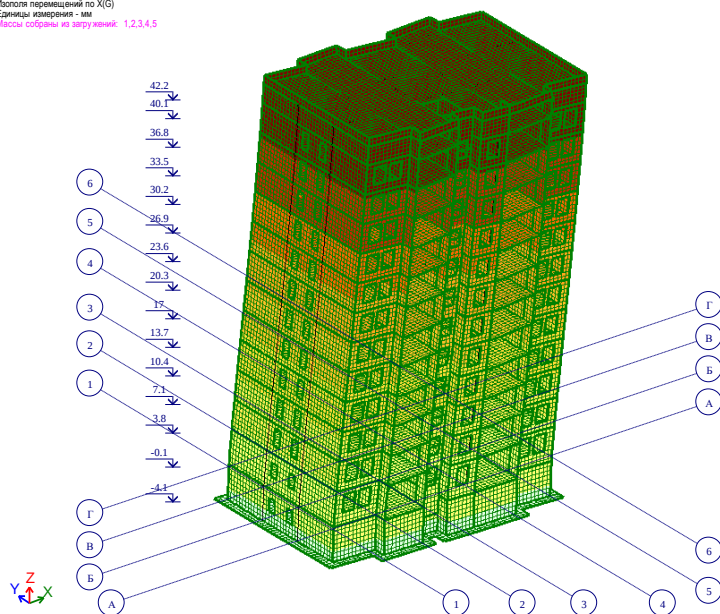
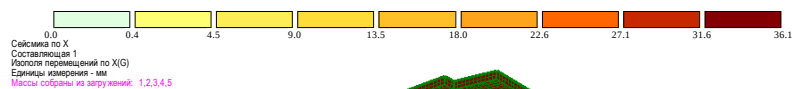
Вес пола



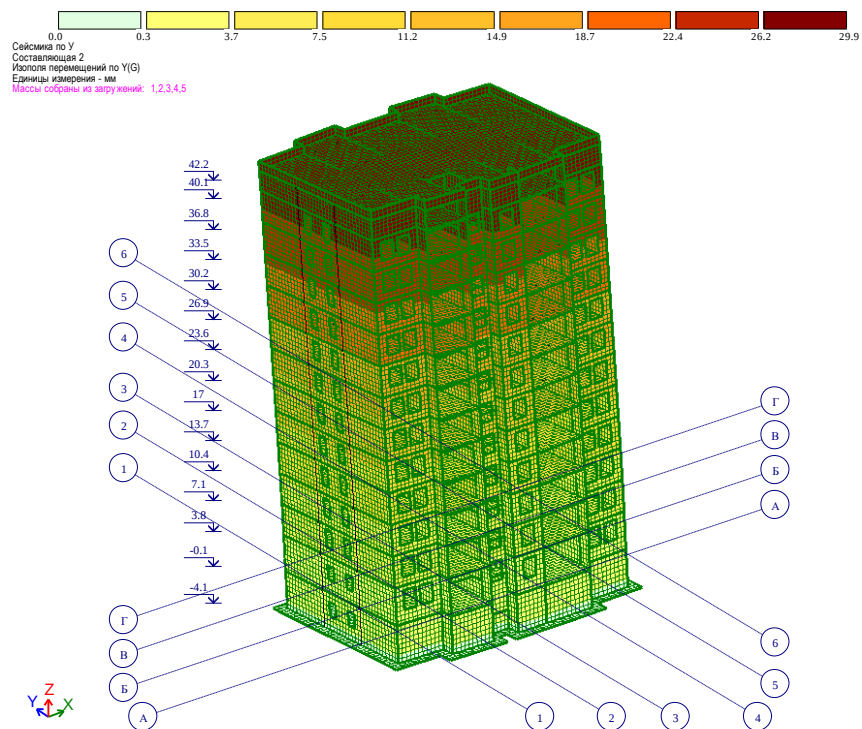
9-сурет-еден салмағы



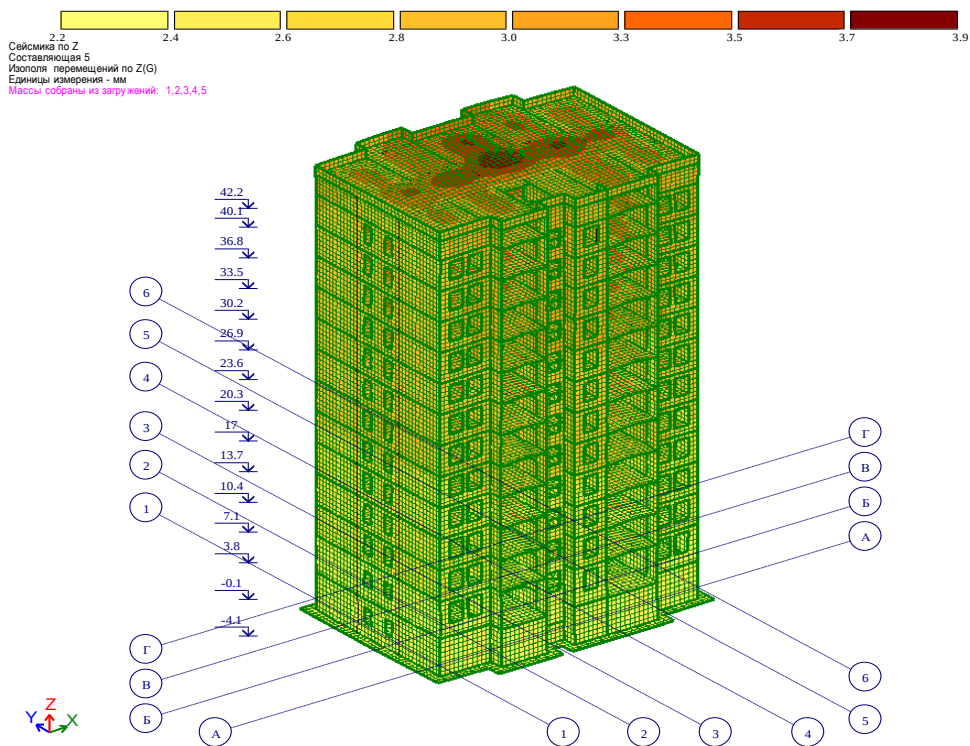
10-сурет-қар жүктемесі



11-сурет- X(G)бойынша орын ауыстыру изоляциясы



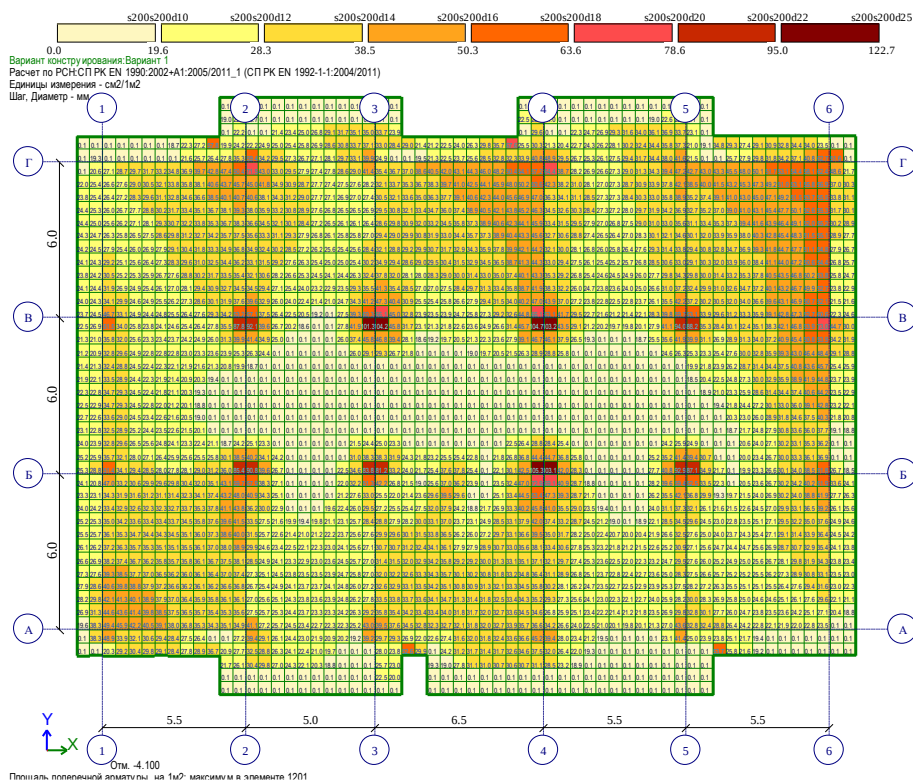
12-сурет-Y(G)бойынша орын ауыстыру изоляциясы



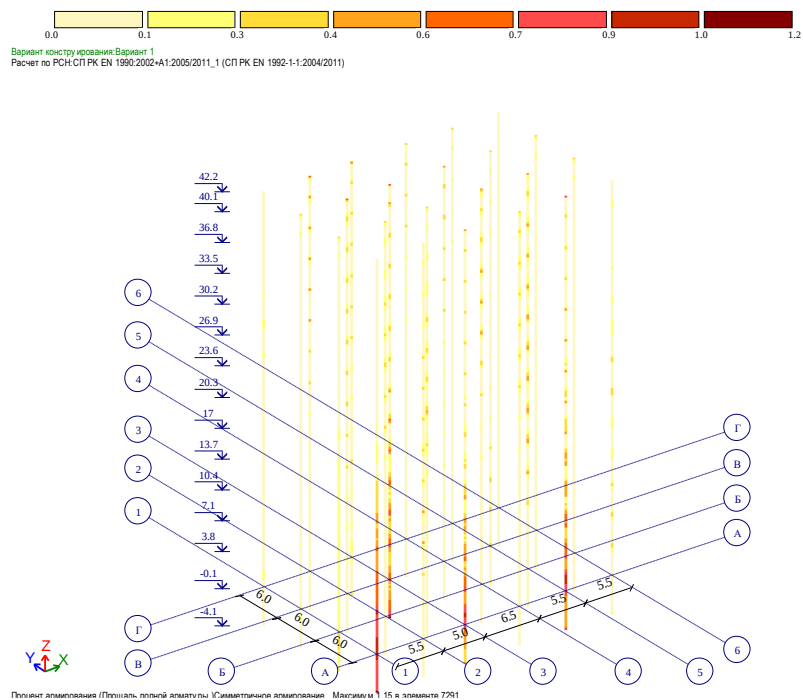
13-сурет- Z(G)бойынша орын ауыстыру изоляциясы



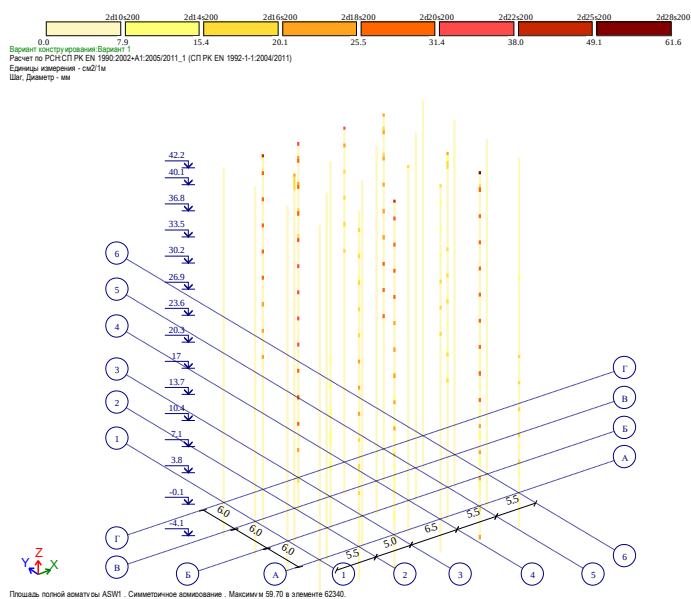
14-сурет-Иргетасты арматуралау



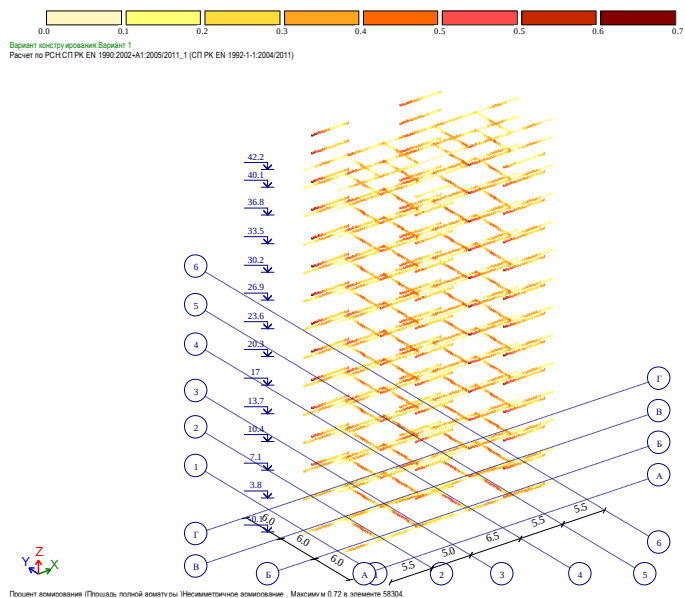
15-сурет-Иргетасты арматуралау



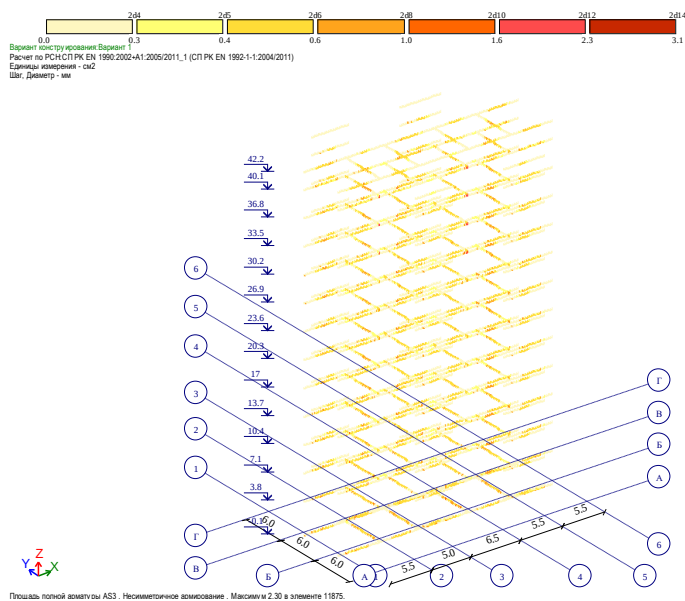
15-сурет-Ұстынды арматуралау



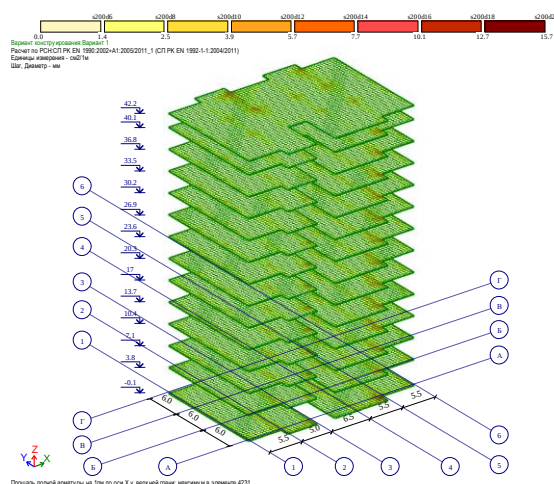
16-сурет-Ұстынды арматуралау



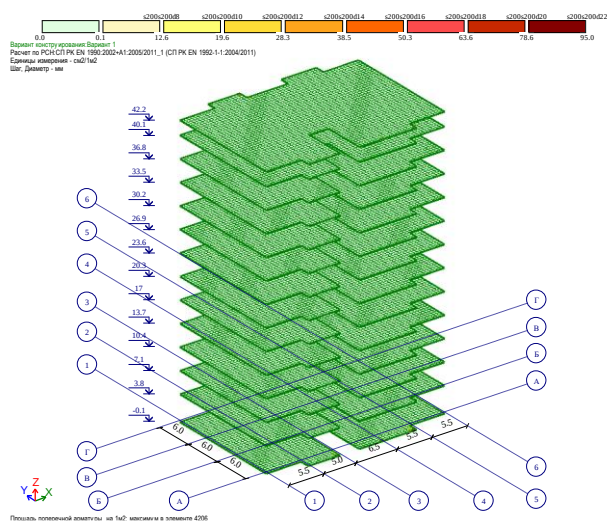
17-сурет-Ұстынды арматуралау



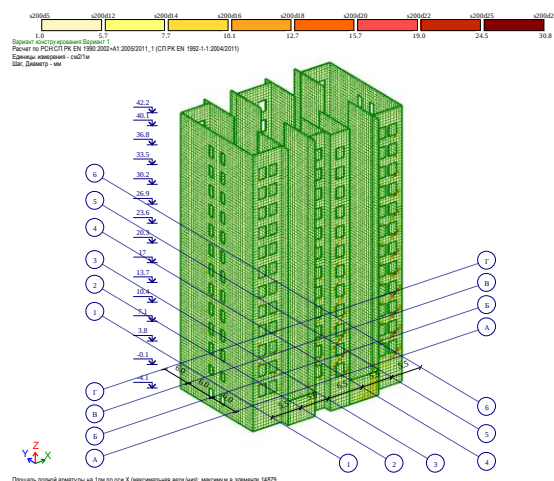
18-сурет-Ұстынды арматуралау



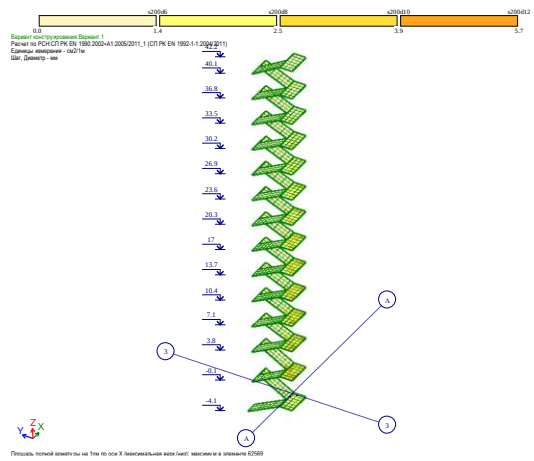
19-сурет-қабырғаларды арматуралау



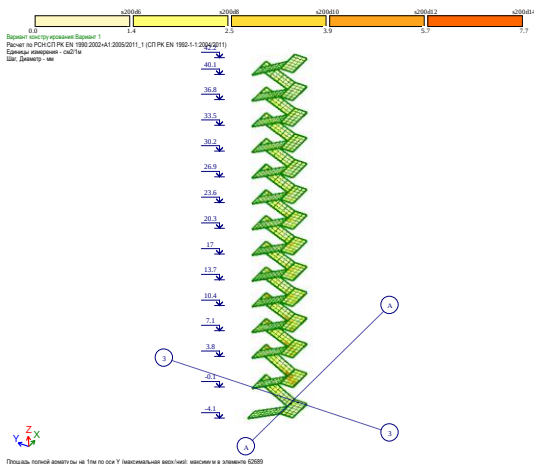
20-сурет-қабырғаларды арматуралау



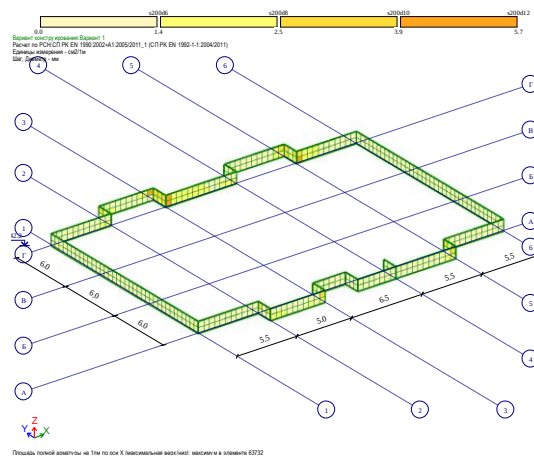
21-сурет-қабырғаларды арматуралау



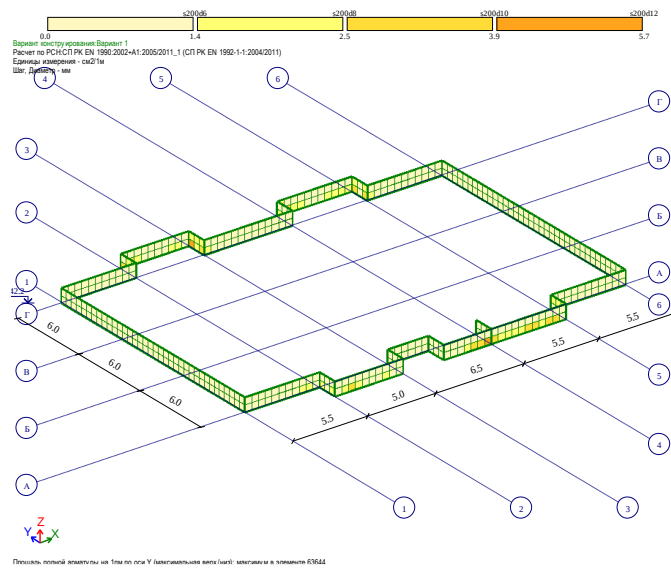
22-сурет-Баспалдақты арматуралау



23-сурет-Баспалдақты арматуралау



24-сурет-Парапетті арматуралау



25-сурет-Парапетті арматуралау

А қосымшасының жалғасы

Протокол расчета

Microsoft Windows 10 Professional RUS 64-bit. Build 22631

Размер доступной физической памяти = 10737036800

14:06 Чтение исходных данных из файла C:\Users\Public\Documents\LIRA SAPR\LIRA SAPR 2021\Data\111.txt

14:06 Контроль исходных данных основной схемы

Количество узлов = 58123 (из них количество неудаленных = 58123)

Количество элементов = 63869 (из них количество неудаленных = 63869)

ОСНОВНАЯ СХЕМА

14:06 Оптимизация порядка неизвестных

Количество неизвестных = 294602

РАСЧЕТ НА СТАТИЧЕСКИЕ ЗАГРУЖЕНИЯ

14:06 Формирование матрицы жесткости

14:06 Формирование векторов нагрузок

14:07 Разложение матрицы жесткости

14:07 Вычисление неизвестных

14:07 Контроль решения

РАСЧЕТ НА ДИНАМИЧЕСКИЕ ЗАГРУЖЕНИЯ

14:07 Формирование матрицы масс для динамического нагружения №6

14:07 Формирование матрицы масс для динамического нагружения №7

14:07 Формирование матрицы масс для динамического нагружения №8

Вычисление собственных колебаний для динамических загрузок №6 7 8

Суммарные массы: $mX=1236.69$ $mY=1236.59$ $mZ=1465.89$ $mUX=11.6325$ $mUY=11.2168$

$mUZ=3.94465$ $mW=0$

14:07 Контроль пригодности схемы для вычисления собственных колебаний при таком приложении масс. Контроль осуществляется путем приложения масс как статических нагрузок

14:07 Вычисление собственных колебаний

Необходимая для итераций часть матрицы поместилась в оперативную память

14:07 Итерация №1

14:07 Итерация №2

Найдено форм 0 (из них 0 в заданном диапазоне)

14:07 Итерация №3

Найдено форм 3 (из них 3 в заданном диапазоне)

14:07 Итерация №4

Найдено форм 6 (из них 6 в заданном диапазоне)

14:07 Итерация №5

Найдено форм 9 (из них 9 в заданном диапазоне)

14:08 Итерация №6

Найдено форм 11 (из них 11 в заданном диапазоне)

14:08 Итерация №7

Найдено форм 12 (из них 12 в заданном диапазоне)

14:08 Итерация №8

Найдено форм 12 (из них 12 в заданном диапазоне)

14:08 Итерация №9

Найдено форм 12 (из них 12 в заданном диапазоне)

14:08 Итерация №10

Найдено форм 13 (из них 13 в заданном диапазоне)

14:08 Итерация №11

Найдено форм 18 (из них 18 в заданном диапазоне)

14:08 Итерация №12

Найдено форм 25 (из них 25 в заданном диапазоне)

14:08 Итерация №13

Найдено форм 28 (из них 28 в заданном диапазоне)

14:08 Итерация №14
Найдено форм 29 (из них 29 в заданном диапазоне)
14:08 Итерация №15
Найдено форм 29 (из них 29 в заданном диапазоне)
14:08 Итерация №16
Найдено форм 30 (из них 30 в заданном диапазоне)
14:09 Итерация №17
Найдено форм 32 (из них 32 в заданном диапазоне)
14:09 Итерация №18
Найдено форм 36 (из них 36 в заданном диапазоне)
14:09 Итерация №19
Найдено форм 39 (из них 39 в заданном диапазоне)
14:09 Итерация №20
Найдено форм 39 (из них 39 в заданном диапазоне)
14:09 Итерация №21
Найдено форм 42 (из них 42 в заданном диапазоне)
14:09 Итерация №22
Найдено форм 44 (из них 44 в заданном диапазоне)
14:09 Итерация №23
Найдено форм 45 (из них 45 в заданном диапазоне)
14:09 Итерация №24
Найдено форм 45 (из них 45 в заданном диапазоне)
14:09 Итерация №25
Найдено форм 45 (из них 45 в заданном диапазоне)
14:09 Итерация №26
Найдено форм 48 (из них 48 в заданном диапазоне)
14:09 Итерация №27
Найдено форм 49 (из них 49 в заданном диапазоне)
14:09 Итерация №28
Найдено форм 51 (из них 51 в заданном диапазоне)
14:09 Итерация №29
Найдено форм 53 (из них 53 в заданном диапазоне)
14:09 Итерация №30
Найдено форм 56 (из них 56 в заданном диапазоне)
Направляющие косинусы поступательного движения из условия максимума динамической реакции для динамических нагрузений №№6 7 8 :

Форма 1:	$\text{CosX}=1.0000$	$\text{CosY}=-0.0012$	$\text{CosZ}=-0.0002$
Форма 2:	$\text{CosX}=-0.0013$	$\text{CosY}=-1.0000$	$\text{CosZ}=0.0003$
Форма 3:	$\text{CosX}=-0.2050$	$\text{CosY}=0.9222$	$\text{CosZ}=-0.3279$
Форма 4:	$\text{CosX}=-1.0000$	$\text{CosY}=-0.0004$	$\text{CosZ}=-0.0092$
Форма 5:	$\text{CosX}=-0.0006$	$\text{CosY}=0.0014$	$\text{CosZ}=1.0000$
Форма 6:	$\text{CosX}=0.1751$	$\text{CosY}=-0.0102$	$\text{CosZ}=0.9845$
Форма 7:	$\text{CosX}=0.0032$	$\text{CosY}=1.0000$	$\text{CosZ}=0.0064$
Форма 8:	$\text{CosX}=-0.9994$	$\text{CosY}=0.0345$	$\text{CosZ}=0.0002$
Форма 9:	$\text{CosX}=0.0374$	$\text{CosY}=0.9905$	$\text{CosZ}=-0.1324$
Форма 10:	$\text{CosX}=-0.1956$	$\text{CosY}=0.7809$	$\text{CosZ}=0.5933$
Форма 11:	$\text{CosX}=0.9989$	$\text{CosY}=0.0414$	$\text{CosZ}=0.0218$
Форма 12:	$\text{CosX}=1.0000$	$\text{CosY}=0.0041$	$\text{CosZ}=-0.0008$
Форма 13:	$\text{CosX}=0.5991$	$\text{CosY}=0.0583$	$\text{CosZ}=-0.7985$
Форма 14:	$\text{CosX}=0.0262$	$\text{CosY}=-0.2941$	$\text{CosZ}=0.9554$
Форма 15:	$\text{CosX}=-0.0619$	$\text{CosY}=-0.1245$	$\text{CosZ}=0.9903$
Форма 16:	$\text{CosX}=-0.0292$	$\text{CosY}=-0.2451$	$\text{CosZ}=0.9690$
Форма 17:	$\text{CosX}=0.0762$	$\text{CosY}=-0.0356$	$\text{CosZ}=-0.9965$
Форма 18:	$\text{CosX}=0.0541$	$\text{CosY}=0.3122$	$\text{CosZ}=-0.9485$
Форма 19:	$\text{CosX}=-0.0554$	$\text{CosY}=0.0478$	$\text{CosZ}=0.9973$
Форма 20:	$\text{CosX}=-0.0892$	$\text{CosY}=-0.3872$	$\text{CosZ}=0.9177$

Форма 21: CosX=-0.1471 CosY=0.5054 CosZ=0.8502
 Форма 22: CosX=-0.0855 CosY=0.7577 CosZ=0.6470
 Форма 23: CosX=-0.1604 CosY=0.4917 CosZ=0.8559
 Форма 24: CosX=-0.0342 CosY=-0.5745 CosZ=-0.8178
 Форма 25: CosX=0.5740 CosY=-0.5171 CosZ=-0.6350
 Форма 26: CosX=0.7702 CosY=-0.4014 CosZ=-0.4956
 Форма 27: CosX=-0.9778 CosY=-0.1821 CosZ=-0.1039
 Форма 28: CosX=0.9984 CosY=0.0166 CosZ=-0.0543
 Форма 29: CosX=-0.9656 CosY=0.1013 CosZ=-0.2394
 Форма 30: CosX=0.2450 CosY=0.1133 CosZ=0.9629
 Форма 31: CosX=0.1186 CosY=-0.5796 CosZ=-0.8062
 Форма 32: CosX=0.6449 CosY=0.2018 CosZ=0.7371
 Форма 33: CosX=-0.0265 CosY=-0.7883 CosZ=0.6148
 Форма 34: CosX=0.1729 CosY=-0.8004 CosZ=0.5740
 Форма 35: CosX=0.0079 CosY=0.8512 CosZ=-0.5249
 Форма 36: CosX=0.0051 CosY=-0.9216 CosZ=0.3882
 Форма 37: CosX=-0.0493 CosY=-0.8985 CosZ=0.4362
 Форма 38: CosX=0.0024 CosY=-0.9997 CosZ=0.0251
 Форма 39: CosX=-0.0038 CosY=0.9970 CosZ=0.0773
 Форма 40: CosX=0.0458 CosY=0.8388 CosZ=0.5425
 Форма 41: CosX=-0.0339 CosY=0.7647 CosZ=0.6434
 Форма 42: CosX=-0.0360 CosY=-0.5810 CosZ=-0.8131
 Форма 43: CosX=0.0993 CosY=-0.9247 CosZ=0.3676
 Форма 44: CosX=-0.0783 CosY=0.5402 CosZ=-0.8379
 Форма 45: CosX=-0.1023 CosY=-0.4162 CosZ=0.9035
 Форма 46: CosX=-0.6140 CosY=0.7636 CosZ=-0.1999
 Форма 47: CosX=0.2933 CosY=0.0772 CosZ=0.9529
 Форма 48: CosX=0.2092 CosY=0.5040 CosZ=0.8380
 Форма 49: CosX=0.0641 CosY=-0.8922 CosZ=-0.4471
 Форма 50: CosX=0.0254 CosY=-0.8685 CosZ=-0.4950
 Форма 51: CosX=0.0890 CosY=-0.9868 CosZ=-0.1354
 Форма 52: CosX=-0.0528 CosY=0.9980 CosZ=0.0346
 Форма 53: CosX=0.2078 CosY=-0.9353 CosZ=-0.2863
 Форма 54: CosX=-0.7090 CosY=0.6964 CosZ=-0.1110
 Форма 55: CosX=-0.0794 CosY=-0.9219 CosZ=-0.3791
 Форма 56: CosX=-0.6336 CosY=-0.7736 CosZ=0.0051
 14:10 Формирование векторов динамических нагрузок
 14:10 Вычисление неизвестных
 Формирование результатов
 14:10 Формирование топологии
 14:10 Формирование перемещений
 14:10 Вычисление и формирование усилий в элементах
 14:10 Вычисление и формирование реакций в элементах
 14:10 Вычисление и формирование эпюр усилий в стержнях
 14:10 Вычисление и формирование эпюр прогибов в стержнях
 14:10 Формирование форм колебаний
 Суммарные узловые нагрузки на основную схему:
 Загружение 1 PX=0 PY=-4.57967e-016 PZ=11695.9 PUX=7.04319e-014 PUY=-2.50648e-013
 PUZ=9.09597e-016 PW=0
 Загружение 2 PX=0 PY=0 PZ=1496.7 PUX=3.24545e-014 PUY=-5.84181e-014 PUZ=0 PW=0
 Загружение 3 PX=0 PY=0 PZ=1602.75 PUX=3.47541e-014 PUY=-6.25574e-014 PUZ=0 PW=0
 Загружение 4 PX=0 PY=0 PZ=2003.44 PUX=2.08525e-014 PUY=-8.34098e-014 PUZ=0 PW=0
 Загружение 5 PX=0 PY=0 PZ=127.26 PUX=1.37976e-015 PUY=-3.67935e-015 PUZ=0 PW=0
 Загружение 6 - 1 PX=-1121.32 PY=1.38968 PZ=0.324329 PUX=0.0121054 PUY=9.29603 PUZ=-
 0.00017847 PW=0
 Загружение 6 - 4 PX=-277.719 PY=-0.11377 PZ=-3.99581 PUX=-0.000792439 PUY=1.99262

PUZ=-9.4518e-005 PW=0
 Загрузка 6 - 8 PX=-78.1529 PY=2.69717 PZ=0.0304858 PUX=0.0195369 PUY=0.693942 PUZ=-0.000250213 PW=0
 Загрузка 6 - 12 PX=-43.719 PY=-0.180694 PZ=0.0572046 PUX=-0.000512874 PUY=0.280072 PUZ=-0.000194988 PW=0
 Загрузка 6 - 28 PX=-23.091 PY=-0.383476 PZ=1.98051 PUX=-0.00581128 PUY=0.219739 PUZ=-0.000132087 PW=0
 Загрузка 7 - 2 PX=-1.8436 PY=-1382.11 PZ=0.37413 PUX=-11.3983 PUY=0.0151975 PUZ=-0.000174367 PW=0
 Загрузка 7 - 7 PX=-0.958408 PY=-297.562 PZ=-3.08185 PUX=-2.18231 PUY=0.0158977 PUZ=-0.000737682 PW=0
 Загрузка 7 - 9 PX=-1.81934 PY=-48.1828 PZ=10.298 PUX=-0.324672 PUY=0.0173866 PUZ=-8.84898e-005 PW=0
 Загрузка 7 - 38 PX=0.0799615 PY=-32.7153 PZ=1.29325 PUX=-0.285139 PUY=-0.000621902 PUZ=0.000100969 PW=0
 Загрузка 7 - 39 PX=0.142375 PY=-37.2463 PZ=-4.54406 PUX=-0.3244 PUY=0.00106193 PUZ=0.000108827 PW=0
 Загрузка 8 - 5 PX=1.60633 PY=-3.43377 PZ=-4157.07 PUX=-0.0299527 PUY=-0.0135215 PUZ=-0.000262671 PW=0
 Расчет успешно завершен
 Затраченное время = 4 мин

Б-қосымшасы

Кесте-6-Жер асты жұмыстарының калькуляциясы

Нөмірі	Процесстердің атауы	Өлшем бірлігі	Жұмыс көлемі	Уақыт нормасы		Баға белгілеу		Еңбек шығындары		Жалақы	
				Жұмысшылар	Машиналар	Жұмысшылар	Машиналар	Жұмысшылар	Машиналар	Жұмысшылар	Машиналар
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Уақытша қоршау орнату	10 м	17,2	1,2	-	1,3	-	2,5	-	22,36	-
2	Өсімдік қабатын кесу	1000 м2	3,44	-	0,56	-	0,6	-	1,93	-	2,064
3	Шұңқырдағы топырақты игеру	100 м3	77,52	2,8	3,56	1,480	1,700	26,5	275,97	114,73	131,784
4	Топырақтың жетіспеушілігін игеру	м3	20,32	1,64	-	0,540	-	4,064	-	10,97	-
5	Іргетастарға бетон дайындау құрылғысы	м3	407,5	0,79	-	0,490	-	39,25	-	199,675	-
6	Арматураны монтаждау	т	42,3	18,5	-	14,000	-	95,43	-	592,6	-
7	Қалыптарды орнату	м2	744,5	0,37	0,150	0,130	0,100	33,6	111,7	96,7	74,5
8	Бетон қоспасын төсеу	м3	48,67	0,88	0,65	0,220	0,230	5,22	31,64	10,70	11,2
9	Қалыптарды талдау	м2	744,5	0,19	0,15	0,470	0,100	17,25	111,6	349,9	74,5
10	Іргетастың гидрооқшаулығышы	100м2	3,6	10	-	7,150	-	4,3	-	25,74	-
11	Кері толтыру	100м2	212,45	-	0,39	-	1,580	-	82,85	-	335,7
12	Топырақтың тығыздалуы	100м2	121,46	-	0,92	-	0,260	-	111,75	-	31,579
13	Аумақтың түпкілікті жоспарлануы	100м2	29,36	0,338	0,49	1,580	1,650	1,18	14,4	46,278	48,3
14	Уақытша қоршауды бөлшектеу	10 м	17,2	0,90	-	1,05	-	1,88	-	18,06	-

Кесте 7 – Жер үсті Еңбек шығындары мен машина уақытын есептеу (жертөле қабат үшін)

Нөмір	Орындау атауы	Жұмыс ауқымы		Негізі (ЕНиР)	Еңбек уақытының жұмсалуды		Көлік пайдалануы		ЕНиР регламентіне сәйкес құрам			Жұмыс күшінің шығыны		Жұмыс күшінің шығыны	
		Өлшем бірлігі	Жұмыс ауқымы		Адам-сағ	Адам күн	Аталуы	Белгіленуі	Қызметкер	Біліктілігі	Мөлшері	Адам-сағ	Адам-күн	Маш-сағ	Маш-смен
1	Ұстын қалыптарын құрастыру (көлденең қимасы 1200 мм-ден жоғары ұстындар үшін)	м2	207,74	Е4	0,51	1,2	Кран	КБ-100	Кран машинисті	4/2	5	105,95	12,9	249,3	30,4
2	Арқалық қалыптарын орналастыру (биіктігі 500 мм-ден жоғары арқалықтар үшін)	м2	241,8	Е4	0,28	0,39	Кран	КБ-100	Кран машинисті	4/2	5	67,7	94,3	8,3	11,5
3	Қабырға қалыптарын монтаждау	м2	312,8	Е4	0,25	0,4	Кран	КБ-100	Кран машинисті	4/2	10	78,2	9,54	125,2	15,3
4	Металл тіректерін орнату және бекіту	100 м	5,04	Е6	0,25	-	-	-	Монтажник	4/3/2	1	1,26	0,15	-	-
5	Аражабын тақтасын қалыптарын орнал.	м2	504	Е4	0,22	0,57	Кран	КБ-100	Кран машинисті	4/2	10	110,88	1,8	287,28	35,04

7-кестенің жалғасы

Нөмір	Орындау атауы	Жұмыс ауқымы		Негізі (ЕНиР)	Еңбек уақытының жұмсалуды		Көлік пайдалануы		ЕНиР регламентіне сәйкес құрам			Жұмыс күшінің шығыны		Жұмыс күшінің шығыны	
		Өлшем бірлігі	Жұмыс ауқымы		Адам-сағ	Адам күн	Аталуы	Белгіленуі	Қызметкер	Біліктілігі	Мөлшері	Адам-сағ	Адам-күн	Маш-сағ	Маш-смен
6	Ұстын қалыптарын шешу	м2	207,74	E4	0,21	0,2	Кран	КБ-100	Кран машинисті	3/2	4	43,63	5,32	41,55	5,067
7	Арқалық қалыптарын бөлшектеу (биіктігі 500 мм-ден жоғары арқалықтар үшін)	м 2	241,8	E4	0,13	0,21	Кран	КБ-100	Кран машинисті	3/2	5	31,44	3,84	50,78	6,2
8	Қабырға қалыптарын ажырату	м2	312,8	E4	0,16	0,25	Кран	КБ-100	Кран машинисті	3/2	5	50,5	6,1	78,2	9,54
9	Металл тіректерін бөлшектерін	100 м	5,04	E4	0,09	-	-	-	Кран машинисті	3/2	1	0,45	0,055	-	-

7-кестенің жалғасы

Нөмір	Орындау атауы	Жұмыс ауқымы		Негізі (ЕНиР)	Еңбек уақытының жұмсалуды		Көлік пайдалануы		ЕНиР регламентіне сәйкес құрам			Жұмыс күшінің шығыны		Жұмыс күшінің шығыны	
		Өлшем бірлігі	Жұмыс ауқымы		Адам-сағ	Адам күн	Аталуы	Белгіленуі	Қызметкер	Біліктілігі	Мөлшері	Адам-сағ	Адам-күн	Маш-сағ	Маш-смен
10	Аражабын тақтасының қалыптарын шешу	м2	504	Е6	0,15	0,28	Кран	КБ-100	Монтажник	4/3/2	5	75,6	9,2	141,72	17,2
11	Ұстындардың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	3,316	Е4	8,7	0,36	Кран	КБ-100	арматурщик	5/2	10	28,85	3,52	1,2	0,15
12	Арқалықтың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	3,28	Е4	10	1,7	Кран	КБ-100	арматурщик	5/2	5	32,8	4	5,58	0,68
13	Монолитті аражабынның арматуралық жақтауларын орнату және тоқу (арматуралық диаметрі 26 мм-ге дейін)	т	4,33	Е4	20	11,5	Кран	КБ-100	арматурщик	5/2	10	88,6	10,8	50,9	6,2

7-кестенің жалғасы

Нөмір	Орындау атауы	Жұмыс ауқымы		Негізі (ЕНиР)	Еңбек уақытының жұмсалуды		Көлік пайдалануы		ЕНиР регламентіне сәйкес құрам			Жұмыс күшінің шығыны		Жұмыс күшінің шығыны	
		Өлшем бірлігі	Жұмыс ауқымы		Адам-сағ	Адам күн	Атауды	Белгіленуі	Қызметкер	Біліктілігі	Мөлшері	Адам-сағ	Адам-күн	Маш-сағ	Маш-смен
14	Монолитті қабырғаның арматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	3,84	Е4	16	14	Кран	КБ-100	арматурщик	4/2	10	61,44	7,5	53,76	6,56
15	Самосвалдан бункерге ұстын, арқалық, монолитті қабырға мен монолитті	т	501	Е4	0,11	0,38	Бетон сорғы	СБ-126	Бетоншы Бетонсорғы машинисті	2	2	55,11	6,72	190,38	23,2
16	Өнімділігі 10 м3/сағ болатын бетононасоспен бетон қоспасын беру	100м3	5,01	Е4	-	27	Бетонсорғы	СБ-126	Бетоншы Бетонсорғы машинисті	4	2	-	-	135,27	16,5
17	Ұстындарға бетон қоспасын төсеу	м3	17,38	Е4	1,5	-	Бетонсорғы	СБ-126	Бетоншы Бетонсорғы машинисті	4/2	4	26,07	3,2	-	-

7-кестенің жалғасы

Нөмір	Орындау атауы	Жұмыс ауқымы		Негізі (ЕНиР)	Еңбек уақытының жұмсалуды		Көлік пайдалануы		ЕНиР регламентіне сәйкес құрам			Жұмыс күшінің шығыны		Жұмыс күшінің шығыны	
		Өлшем бірлігі	Жұмыс ауқымы		Адам-сағ	Адам күн	Аталуы	Белгіленуі	Қызметкер	Біліктілігі	Мөлшері	Адам-сағ	Адам-күн	Маш-сағ	Маш-смен
18	Арқалыққа бетон қоспасын төсеу (ені 250 мм-ден жоғары)	м3	187,75	Е4	0,89	-	Бетонсорғы	СБ-126	Бетоншы	4/2	5	167,09	20,4	-	-
19	Монолитті қабырғаға бетон қоспасын төсеу (қабырға қалыңдығы 300 мм-ден жоғары)	м3	95,08	Е4	0,81	1,3	Бетонсорғы	СБ-126	Бетоншы	4/2	2	77,01	9,4	123,6	15,07
20	Монолитті қабырғаға бетон қоспасын төсеу (қабырға қалыңдығы 300 мм-ден жоғары)	м3	201,6	Е4	0,79	1,5	Бетонсорғы	СБ-126	Бетоншы	4/2	10	159,3	19,5	302,4	36,9
21	Бетон бетін бір ретте сулау	100 м2	18,5	Е4	5,8	5,8	Бетонсорғы	СБ-126	Бетоншы	4/2	4	107,3	13,08	107,3	13,08

Кесте 7 – Еңбек шығындары мен машина уақытын есептеу (алғашқы қабат үшін)

Нөмір	Орындау атауы	Жұмыс ауқымы		Негізі (ЕНиР)	Еңбек уақытының жұмсалуды		Көлік пайдалануы		ЕНиР регламентіне сәйкес құрам			Жұмыс күшінің шығыны		Жұмыс күшінің шығыны	
		Өлшем бірлігі	Жұмыс ауқымы		Адам-сағ	Адам күн	Аталуы	Белгіленуі	Қызметкер	Біліктілігі	Мөлшері	Адам-сағ	Адам-күн	Маш-сағ	Маш-смен
1	Ұстын қалыптарын құрастыру (көлденең қимасы 1200 мм-ден жоғары ұстындар үшін)	м2	283,92	Е4	0,51	1,2	Кран	КБ-100	Кран машинисті	4/2	5	113,568	13,85	340,7	41,5
2	Арқалық қалыптарын орналастыру (биіктігі 500 мм-ден жоғары арқалықтар үшін)	м2	241,8	Е4	0,28	0,39	Кран	КБ-100	Кран машинисті	4/2	5	55,62	6,8	94,3	11,5
3	Қабырға қалыптарын монтаждау	м2	358,8	Е4	0,25	0,4	Кран	КБ-100	Кран машинисті	4/2	10	89,7	10,94	143,52	17,5
4	Металл тіректерін орнату және бекіту	100 м	5,04	Е6	0,25	-	-	-	Монтажник	4/3/2	1	1,26	0,1536	-	-
5	Аражабын тақтасынқалыптарын орнал.	м2	504	Е4	0,22	0,57	Кран	КБ-100	Кран машинисті	4/2	10	110,9	13,52	287,28	35,03

7-кестенің жалғасы

Нөмір	Орындау атауы	Жұмыс ауқымы		Негізі (ЕНиР)	Еңбек уақытының жұмсалуды		Көлік пайдалануы		ЕНиР регламентіне сәйкес құрам			Жұмыс күшінің шығыны		Жұмыс күшінің шығыны	
		Өлшем бірлігі	Жұмыс ауқымы		Адам-сағ	Адам күн	Аталуы	Белгіленуі	Қызметкер	Біліктілігі	Мөлшері	Адам-сағ	Адам-күн	Маш-сағ	Маш-смен
6	Ұстын қалыптарын шешу	м2	283,92	Е4	0,21	0,2	Кран	КБ-100	Кран машинисті	3/2	4	42,59	5,2	56,8	6,9
7	Арқалық қалыптарын бөлшектеу (биіктігі 500 мм-ден жоғары арқалықтар үшін)	м2	241,8	Е4	0,13	0,21	Кран	КБ-100	Кран машинисті	3/2	5	24,18	2,95	50,8	6,2
8	Қабырға қалыптарын ажырату	м2	358,8	Е4	0,16	0,25	Кран	КБ-100	Кран машинисті	3/2	5	57,4	7	89,7	10,94
9	Металл тіректерін бөлшектерін	100 м	5,04	Е4	0,09	-	-	-	Кран машинисті	3/2	1	0,45	0,055	-	-

7-кестенің жалғасы

Нөмір	Орындау атауы	Жұмыс ауқымы		Негізі (ЕНиР)	Еңбек уақытының жұмсалуды		Көлік пайдалануы		ЕНиР регламентіне сәйкес құрам			Жұмыс күшінің шығыны		Жұмыс күшінің шығыны	
		Өлшем бірлігі	Жұмыс ауқымы		Адам-сағ	Адам күн	Атауды	Белгіленуі	Қызметкер	Біліктілігі	Мөлшері	Адам-сағ	Адам-күн	Маш-сағ	Маш-смен
10	Аражабын тақтасының қалыптарын шешу	м2	504	Е6	0,15	0,28	Кран	КБ-100	Монтажник	4/3/2	5	75,6	9,2	141,2	17,2
11	Ұстындардың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	3,57	Е4	8,7	0,36	Кран	КБ-100	арматурщик	5/2	10	31,06	3,8	1,29	0,16
12	Арқалықтың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	4,6	Е4	10	1,7	Кран	КБ-100	арматурщик	5/2	5	46	5,7	78,2	9,54
13	Монолитті аражабынның арматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	0,9	Е4	20	11,5	Кран	КБ-100	арматурщик	5/2	10	18	2,2	10,35	1,26

7-кестенің жалғасы

Нөмір	Орындау атауы	Жұмыс ауқымы		Негізі (ЕНиР)	Еңбек уақытының жұмсалуды		Көлік пайдалануы		ЕНиР регламентіне сәйкес құрам			Жұмыс күшінің шығыны		Жұмыс күшінің шығыны	
		Өлшем бірлігі	Жұмыс ауқымы		Адам-сағ	Адам күн	Аталуы	Белгіленуі	Қызметкер	Біліктілігі	Мөлшері	Адам-сағ	Адам-күн	Маш-сағ	Маш-смен
14	Монолитті қабырғаның арматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	3,84	Е4	16	14	Кран	КБ-100	арматурщик	4/2	10	61,4	7,5	53,76	6,56
15	Самосвалдан бункерге ұстын, арқалық, монолитті қабырға мен монолитті аражабын үшін бетон қоспасын қабылдау	т	534	Е4	0,11	0,38	Бетон сорғы	СБ-126	Бетоншы Бетонсорғы машинисті	2	2	58,74	7,2	202,92	24,5
16	Өнімділігі 10 м3/сағ болатын бетононасоспен бетон қоспасын беру	100м3	5,34	Е4	-	27	Бетонсорғы	СБ-126	Бетоншы Бетонсорғы машинисті	4	2	-	-	144,18	17,6
17	Ұстындарға бетон қоспасын төсеу	м3	20,54	Е4	1,5	-	Бетонсорғы	СБ-126	Бетоншы Бетонсорғы машинисті	4/2	4	30,81	3,7	-	-

7-кестенің жалғасы

Нөмір	Орындау атауы	Жұмыс ауқымы		Негізі (ЕНиР)	Еңбек уақытының жұмсалуды		Көлік пайдалануы		ЕНиР регламентіне сәйкес құрам			Жұмыс күшінің шығыны		Жұмыс күшінің шығыны	
		Өлшем бірлігі	Жұмыс ауқымы		Адам-сағ	Адам күн	Аталуы	Белгіленуі	Қызметкер	Біліктілігі	Мөлшері	Адам-сағ	Адам-күн	Маш-сағ	Маш-смен
18	Арқалыққа бетон қоспасын төсеу (ені 250 мм-ден жоғары)	м3	202,09	Е4	0,89	-	Бетонсорғы	СБ-126	Бетоншы	4/2	5	179,86	21,94	-	-
19	Монолитті қабырғаға бетон қоспасын төсеу (қабырға қалыңдығы 300 мм-ден жоғары)	м3	93,06	Е4	0,81	1,3	Бетонсорғы	СБ-126	Бетоншы	4/2	2	75,38	9,2	120,9	14,75
20	Монолитті қабырғаға бетон қоспасын төсеу (қабырға қалыңдығы 300 мм-ден жоғары)	м3	201,6	Е4	0,79	1,5	Бетонсорғы	СБ-126	Бетоншы	4/2	10	159,3	19,4	302,4	36,9
21	Бетон бетін бір ретте сулау	100 м2	18,5	Е4	5,8	5,8	Бетонсорғы	СБ-126	Бетоншы	4/2	4	107,3	13,09	107,3	13,09

7-кестенің жалғасы

Нөмір	Орындау атауы	Жұмыс ауқымы		Негізі (ЕНиР)	Еңбек уақытының жұмсалуды		Көлік пайдалануы		ЕНиР регламентіне сәйкес құрам			Жұмыс күшінің шығыны		Жұмыс күшінің шығыны	
		Өлшем бірлігі	Жұмыс ауқымы		Адам-сағ	Адам күн	Аталуы	Белгіленуі	Қызметкер	Біліктілігі	Мөлшері	Адам-сағ	Адам-күн	Маш-сағ	Маш-смен
22	Бір металл жақтауы бар арақабырғаны орнату	м3	311,82	Е4	0,42	0,42	-	-	Құрылымды орнатушы	4/3	3	130,96	15,97	130,96	15,97
23	Сылақтың астына саңылаулары жоқ кірпіш қабырғаларды қалау	м3	43,68	Е4	3,2	2,1	-	-	Тас қалаушысы	4/2	2	139,776	17,04	91,8	11,2
24	Саңылаулары бар кірпіш қабырғаларды қалау	м3	35,31	Е3	3,7	2,4	-	-	Тас қалаушы	3	2	130,647	15,93	84,7	10,3
25	Терезе блоктарын орнату (ауданы 1,5 м2 дейін)	м3	194,6	Е4	2,4	21	-	-	Терезе орнатушысы	4/2	10	467,04	56,95	4086,6	498,4
26	Есік блоктарын орнату (ауданы 2 м2 дейін)	100 м2	51,8	Е6	18	18	-	-	Есік орнатушысы	4/2	4	932,4	113,7	932,4	113,7

Кесте 7 – Еңбек шығындары мен машина уақытын есептеу (типтік қабат үшін)

Нөмір	Орындау атауы	Жұмыс ауқымы		Негізі (ЕНиР)	Еңбек уақытының жұмсалуды		Көлік пайдалануы		ЕНиР регламентіне сәйкес құрам			Жұмыс күшінің шығыны		Жұмыс күшінің шығыны	
		Өлшем бірлігі	Жұмыс ауқымы		Адам-сағ	Адам күн	Аталуы	Белгіленуі	Қызметкер	Біліктілігі	Мөлшері	Адам-сағ	Адам-күн	Маш-сағ	Маш-смен
1	Ұстын қалыптарын құрастыру (көлденең қимасы 1200 мм-ден жоғары ұстындар үшін)	м2	240,2	Е4	0,51	1,2	Кран	КБ-100	Кран машинисті	4/2	5	96,08	11,72	288,24	35,15
2	Арқалық қалыптарын орналастыру (биіктігі 500 мм-ден жоғары арқалықтар үшін)	м2	241,8	Е4	0,28	0,39	Кран	КБ-100	Кран машинисті	4/2	5	55,62	6,8	94,3	11,5
3	Қабырға қалыптарын монтаждау	м2	303,6	Е4	0,25	0,4	Кран	КБ-100	Кран машинисті	4/2	10	75,9	9,25	121,4	14,8
4	Металл тіректерін орнату және бекіту	100 м	5,04	Е6	0,25	-	-	-	Монтажник	4/3/2	1	1,26	0,15	-	-
5	Аражабын тақтасынқалыптарын орнал.	м2	504	Е4	0,22	0,57	Кран	КБ-100	Кран машинисті	4/2	10	110,8	13,52	287,3	35,03

7-кестенің жалғасы

Нөмір	Орындау атауы	Жұмыс ауқымы		Негізі (ЕНиР)	Еңбек уақытының жұмсалуды		Көлік пайдалануы		ЕНиР регламентіне сәйкес құрам			Жұмыс күшінің шығыны		Жұмыс күшінің шығыны	
		Өлшем бірлігі	Жұмыс ауқымы		Адам-сағ	Адам күн	Аталуы	Белгіленуі	Қызметкер	Біліктілігі	Мөлшері	Адам-сағ	Адам-күн	Маш-сағ	Маш-смен
6	Ұстын қалыптарын шешу	м2	240,2	E4	0,21	0,2	Кран	КБ-100	Кран машинисті	3/2	4	36,03	4,4	48,04	5,86
7	Арқалық қалыптарын бөлшектеу (биіктігі 500 мм-ден жоғары арқалықтар үшін)	м2	241,8	E4	0,13	0,21	Кран	КБ-100	Кран машинисті	3/2	5	24,18	2,9	50,8	6,2
8	Қабырға қалыптарын ажырату	м2	303,6	E4	0,16	0,25	Кран	КБ-100	Кран машинисті	3/2	5	48,6	5,9	75,9	9,3
9	Металл тіректерін бөлшектерін	100 м	5,04	E4	0,09	-	-	-	Кран машинисті	3/2	1	0,45	0,05	-	-

7-кестенің жалғасы

Нөмір	Орындау атауы	Жұмыс ауқымы		Негізі (ЕНиР)	Еңбек уақытының жұмсалуды		Көлік пайдалануы		ЕНиР регламентіне сәйкес құрам			Жұмыс күшінің шығыны		Жұмыс күшінің шығыны	
		Өлшем бірлігі	Жұмыс ауқымы		Адам-сағ	Адам күн	Аталуы	Белгіленуі	Қызметкер	Біліктілігі	Мөлшері	Адам-сағ	Адам-күн	Маш-сағ	Маш-смен
10	Аражабын тақтасының қалыптарын шешу	м2	504	Е6	0,15	0,28	Кран	КБ-100	Монтажник	4/3/2	5	9,2	1,12	141,12	17,2
11	Ұстындардың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	3,41	Е4	8,7	0,36	Кран	КБ-100	арматурщик	5/2	10	29,7	3,6	1,2	0,15
12	Арқалықтың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	4,5	Е4	10	1,7	Кран	КБ-100	арматурщик	5/2	5	45	5,5	7,65	0,93
13	Монолитті аражабынның арматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	2,76	Е4	20	11,5	Кран	КБ-100	арматурщик	5/2	10	55,2	6,7	31,74	3,9

7-кестенің жалғасы

Нөмір	Орындау атауы	Жұмыс ауқымы		Негізі (ЕНиР)	Еңбек уақытының жұмсалуды		Көлік пайдалануы		ЕНиР регламентіне сәйкес құрам			Жұмыс күшінің шығыны		Жұмыс күшінің шығыны	
		Өлшем бірлігі	Жұмыс ауқымы		Адам-сағ	Адам күн	Аталуы	Белгіленуі	Қызметкер	Біліктілігі	Мөлшері	Адам-сағ	Адам-күн	Маш-сағ	Маш-смен
14	Монолитті қабырғаның арматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	3,84	Е4	16	14	Кран	КБ-100	арматурщик	4/2	10	61,44	7,5	53,76	6,56
15	Самосвалдан бункерге ұстын, арқалық, монолитті қабырға мен монолитті бетон қоспасын қабылдау	т	513	Е4	0,11	0,38	Бетон сорғы	СБ-126	Бетоншы Бетонсорғы машинисті	2	2	56,43	6,9	194,94	23,7
16	Өнімділігі 10 м3/сағ болатын бетононасоспен бетон қоспасын беру	100м3	5,13	Е4	-	27	Бетонсорғы	СБ-126	Бетоншы Бетонсорғы машинисті	4	2	-	-	138,51	16,9
17	Ұстындарға бетон қоспасын төсеу	м3	18,96	Е4	1,5	-	Бетонсорғы	СБ-126	Бетоншы Бетонсорғы машинисті	4/2	4	28,44	3,47	-	-

7-кестенің жалғасы

Нөмір	Орындау атауы	Жұмыс ауқымы		Негізі (ЕНиР)	Еңбек уақытының жұмсалуды		Көлік пайдалануы		ЕНиР регламентіне сәйкес құрам			Жұмыс күшінің шығыны		Жұмыс күшінің шығыны	
		Өлшем бірлігі	Жұмыс ауқымы		Адам-сағ	Адам күн	Аталуы	Белгіленуі	Қызметкер	Біліктілігі	Мөлшері	Адам-сағ	Адам-күн	Маш-сағ	Маш-смен
18	Арқалыққа бетон қоспасын төсеу (ені 250 мм-ден жоғары)	м3	196,4	Е4	0,89	-	Бетонсорғы	СБ-126	Бетоншы	4/2	5	174,8	7,3	-	-
19	Монолитті қабырғаға бетон қоспасын төсеу (қабырға қалыңдығы 300 мм-ден жоғары)	м3	109,98	Е4	0,81	1,3	Бетонсорғы	СБ-126	Бетоншы	4/2	2	89,08	10,86	142,9	17,44
20	Монолитті қабырғаға бетон қоспасын төсеу (қабырға қалыңдығы 300 мм-ден жоғары)	м3	201,6	Е4	0,79	1,5	Бетонсорғы	СБ-126	Бетоншы	4/2	10	159,3	19,4	302,4	36,9
21	Бетон бетін бір ретте сулау	100 м2	18,5	Е4	5,8	5,8	Бетонсорғы	СБ-126	Бетоншы	4/2	4	107,3	13,08	107,3	13,08

7-кестенің жалғасы

Нөмір	Орындау атауы	Жұмыс ауқымы		Негізі (ЕНиР)	Еңбек уақытының жұмсалуды		Көлік пайдалануы		ЕНиР регламентіне сәйкес құрам			Жұмыс күшінің шығыны		Жұмыс күшінің шығыны	
		Өлшем бірлігі	Жұмыс ауқымы		Адам-сағ	Адам күн	Аталуы	Белгіленуі	Қызметкер	Біліктілігі	Мөлшері	Адам-сағ	Адам-күн	Маш-сағ	Маш-смен
22	Бір металл жақтауы бар арақабырғаны орнату	м3	43,68	Е4	0,42	0,42	-	-	Құрылымды орнатушы	4/3	3	18,35	2,24	18,35	2,24
23	Сылақтың астына саңылаулары жоқ кірпіш қабырғаларды қалау	м3	406,56	Е4	3,2	2,1	-	-	Тас қалаушысы	4/2	2	1300,99	158,66	853,7	104,2
25	Терезе блоктарын орнату (ауданы 1,5 м2 дейін)	м3	58,5	Е4	2,4	21	-	-	Терезе орнатушысы	4/2	10	140,4	17,13	1228,4	149,8
26	Есік блоктарын орнату (ауданы 2 м2 дейін)	100 м2	51,8	Е6	18	18	-	-	Есік орнатушысы	4/2	4	932,4	113,7	932,4	113,7

Кесте 8 – Жалақыны есептеу (жерасты қабаты үшін)

№	Жұмыс атауы	Жұмыс көлемі		Негізі	Расценка, тг		Еңбек ақы, тг	
		Өлшем бірлік	Жұмыс көлемі		Жүргізуші	Жұмыскер	Жүргізуші	Жұмыскер
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Бағаналарды қалыптау және монтаждау	м2	207,74	§Е2-2-73	28,6	1200	5941,364	249288
2	Арқалықтардың қалыптарын орнату	м2	241,8	§Е2-1-5	16,4	1340	3965,52	324012
3	Қабырғаға арналған қалыптарды бекіту	м2	312,8	§Е2-1-8	17,9	1103	5599,12	345018,4
4	Металл тіректерді орналастыру және бекіту	100м	5,04	§Е2-1-47	17,7	404	89,208	2036,16
5	Монолитті жабын қалып дайындау	м2	504	§Е4-4-1	15,7	1340	7912,8	675360
6	Бағаналарға арналған қалып жүйесін талдау	м2	207,74	§Е4-1-46	10,1	1200	2098,174	249288
7	Арқалықтардың пішіндік құрылымын зерттеу	м2	241,8	§Е4-1-34	6,7	1340	1620,06	324012
8	Қабырға пішінін жобалау және бағалау	м2	312,8	§Е4-1-49	10,7	1103	3346,96	345018,4
9	Монолитті еден қалыптарының беріктігін тексеру	м2	504	§Е4-1-34	6	1340	3024	675360
10	Металл ормандарды талдау	100м	5,04	§Е4-11-37	-	404	0	2036,16
11	Бағаналарға арналған арматуралық қаңқаларды орнату және бекіту	1пм*	3,32	§Е2-1-34	74	2189	245,68	7267,48
12	Арқалықтардың арматуралық торларын орнатып, бекіту	1пм	3,29	§Е2-1-32	75	2189	246,75	7201,81

8-кестенің жалғасы

13	Арматуралық торларды монолитті қабырғаларға бекіту және құрастыру	м2**	4,42	§E2-1-36	50	1314	221	5807,88
14	Монолитті жабынның арматуралық құрылымын құрастыру және біріктіру	м2**	5,91	§E2-2-73	44	1314	260,04	7765,74
15	Бағаналарға бетон төсеу және нығыздау	м3	17,38	§E2-1-8	7	4462	143,78	91649,48
16	Арқалықтарды құю және бетонмен жабу	м3	187,75	§E2-1-47	63,3	4462	12792,3	901725,6
17	Монолитті еден құрылымын бетонмен жабу	м3	17,38	§E4-4-1	57,9	4462	1006,302	77549,56
18	Монолитті қабырғаларды бетондау	м3	93,06	§E4-1-46	56,5	4462	5257,89	415233,7

Кесте 8 – Жалақыны есептеу (алғашқы қабаты үшін)

№	Жұмыс атауы	Жұмыс көлемі		Негізі	Расценка, тг		Еңбек ақы, тг	
		Өлшем бірлік	Жұмыс көлемі		Жүргізуші	Жұмыскер	Жүргізуші	Жұмыскер
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Бағаналарды қалыптау және монтаждау	м2	283,92	§Е2-2-73	28,6	1200	8120,112	249288
2	Арқалықтардың қалыптарын орнату	м2	241,8	§Е2-1-5	16,4	1340	3965,52	324012
3	Қабырғаға арналған қалыптарды бекіту	м2	358,8	§Е2-1-8	17,9	1103	6422,52	345018,4
4	Металл тіректерді орналастыру және бекіту	100м	5,04	§Е2-1-47	17,7	404	89,208	2036,16
5	Монолитті жабын қалып дайындау	м2	504	§Е4-4-1	15,7	1340	7912,8	675360
6	Бағаналарға арналған қалып жүйесін талдау	м2	283,92	§Е4-1-46	10,1	1200	2867,592	249288
7	Арқалықтардың пішіндік құрылымын зерттеу	м2	241,8	§Е4-1-34	6,7	1340	1620,06	324012
8	Қабырға пішінін жобалау және бағалау	м2	358,8	§Е4-1-49	10,7	1103	3346,96	345018,4
9	Монолитті еден қалыптарының беріктігін тексеру	м2	504	§Е4-1-34	6	1340	3024	675360
10	Металл ормандарды талдау	100м	5,04	§Е4-11-37	-	404	0	2036,16
11	Бағаналарға арналған арматуралық қаңқаларды орнату және бекіту	1пм*	3,41	§Е2-1-34	74	2189	252,34	7267,48
12	Арқалықтардың арматуралық торларын орнатып, бекіту	1пм	4,5	§Е2-1-32	75	2189	337,5	7201,81

8-кестенің жалғасы

13	Арматуралық торларды монолитті қабырғаларға бекіту және құрастыру	м2**	2,76	§E2-1-36	50	1314	138	3626,64
14	Монолитті жабынның арматуралық құрылымын құрастыру және біріктіру	м2**	3,84	§E2-2-73	44	1314	168,96	5045,76
15	Бағаналарға бетон төсеу және нығыздау	м3	20,54	§E2-1-8	7	4462	143,78	91649,48
16	Арқалықтарды құю және бетонмен жабу	м3	202,09	§E2-1-47	63,3	4462	12792,3	901725,6
17	Монолитті еден құрылымын бетонмен жабу	м3	17,38	§E4-4-1	57,9	4462	1076,361	82948,58
18	Монолитті қабырғаларды бетондау	м3	109,98	§E4-1-46	56,5	4462	6213,87	490730,8
19	• Металл қаңқасы бар бөлімдерді құрастыру және бекіту	м2	66,8	§E4-1-49	31,3	2372	2090,84	158449,6
20	Кірпіш қабырғаларды сылақ жұмыстарына дайындап қалау	м3	76,98	-	-	11738	-	903591,2
21	Есік блоктарын монтаждау және реттеу	1 блок	58,5	-	-	3104	-	181584
22	Терезе блоктарын орнату және бекіту	1 блок	51,8	-	-	3263	-	169023,4

Кесте 8 – Жалақыны есептеу (типтік қабаты үшін)

№	Жұмыс атауы	Жұмыс көлемі		Негізі	Расценка, тг		Еңбек ақы, тг	
		Өлшем бірлік	Жұмыс көлемі		Жүргізуші	Жұмыскер	Жүргізуші	Жұмыскер
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Бағаналарды қалыптау және монтаждау	м2	240,2	§Е2-2-73	28,6	1200	6869,72	288240
2	Арқалықтардың қалыптарын орнату	м2	241,8	§Е2-1-5	16,4	1340	3965,52	324012
3	Қабырғаға арналған қалыптарды бекіту	м2	303,6	§Е2-1-8	17,9	1103	5434,44	334870,8
4	Металл тіректерді орналастыру және бекіту	100м	5,04	§Е2-1-47	17,7	404	89,208	2036,16
5	Монолитті жабын қалып дайындау	м2	504	§Е4-4-1	15,7	1340	7912,8	675360
6	Бағаналарға арналған қалып жүйесін талдау	м2	240,2	§Е4-1-46	10,1	1200	2426,02	288240
7	Арқалықтардың пішіндік құрылымын зерттеу	м2	241,8	§Е4-1-34	6,7	1340	1620,06	324012
8	Қабырға пішінін жобалау және бағалау	м2	303,6	§Е4-1-49	10,7	1103	3248,52	334870,8
9	Монолитті еден қалыптарының беріктігін тексеру	м2	504	§Е4-1-34	6	1340	3024	675360
10	Металл ормандарды талдау	100м	5,04	§Е4-11-37	-	404	0	2036,16
11	Бағаналарға арналған арматуралық қаңқаларды орнату және бекіту	1пм*	3,41	§Е2-1-34	74	2189	252,34	7464,49
12	Арқалықтардың арматуралық торларын орнатып, бекіту	1пм	4,5	§Е2-1-32	75	2189	337,5	9850,5

8-кестенің жалғасы

13	Арматуралық торларды монолитті қабырғаларға бекіту және құрастыру	м2**	2,76	§E2-1-36	50	1314	138	3626,64
14	Монолитті жабынның арматуралық құрылымын құрастыру және біріктіру	м2**	3,84	§E2-2-73	44	1314	168,96	5045,76
15	Бағаналарға бетон төсеу және нығыздау	м3	18,96	§E2-1-8	7	4462	132,72	84599,52
16	Арқалықтарды құю және бетонмен жабу	м3	196,4	§E2-1-47	63,3	4462	12432,12	87321,34
17	Монолитті еден құрылымын бетонмен жабу	м3	19,57	§E4-4-1	57,9	4462	1133,103	87321,34
18	Монолитті қабырғаларды бетондау	м3	93,06	§E4-1-46	56,5	4462	5257,89	415233,7
19	• Металл қаңқасы бар бөлімдерді құрастыру және бекіту	м2	66,8	§E4-1-49	31,3	2372	2090,84	158449,6
20	Кірпіш қабырғаларды сылақ жұмыстарына дайындап қалау	м3	76,98	-	-	11738	-	903591,2
21	Есік блоктарын монтаждау және реттеу	1 блок	58,5	-	-	3104	-	181584
22	Терезе блоктарын орнату және бекіту	1 блок	51,8	-	-	3263	-	169023,4

Наименование стройки - Энергосберегающий, экологически чистый жилой комплекс, расположенный в городе Шымкент

Наименование объекта - Жилой комплекс

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА №1
(Локальный сметный расчет)

на Подземные работы.

(Наименование работ и затрат)

Основание:

Сметная стоимость

84594,737

тыс. тенг.

Составлен(а)

Номер по порядку	Шифр позиции норматива, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы измерения, тенге	Общая стоимость, тенге
1	2	3	4	5	6	7
ВСЕГО ПО СМЕТЕ:						84 594 737
<i>из них:</i>						
1	1107-0512-0108 <i>Демо-режим</i>	Монтаж ограждающего экрана площадью до 10 м ²	шт	17,2	8 631	148 453
2	1101-0207-1304 <i>Демо-режим</i>	Удаление кустарников и мелколесья в грунтах естественного залегания	га	0,3	60 208	18 062
3	1101-0101-0343 <i>Демо-режим</i>	Разработка грунтов 4-й группы в котлованах объемом от 1000 до 3000 м ³ с выемкой и складированием в отвал экскаваторами с обратной лопатой и вместимостью ковша 0,65 м ³	м ³ грунта	77,5	299	23 172
4	1101-0102-0601 <i>Демо-режим</i>	Разработка недобора грунта с последующим складированием на отвале	м ³ грунта	20,3	69	1 401
5	1106-0101-0101 <i>Демо-режим</i>	Устройство бетонного основания	м ³ грунта	7 752	9 316	72 217 632
6	1308-0306-0602 <i>Демо-режим</i>	Установка арматуры	шт	42,3	103 255	4 367 686
7	1106-0301-0101 <i>Демо-режим</i>	Установка опалубки(свизу) и конструкций, поддерживающих ее, для высокого ростверка	м ³ грунта	407,5	5 268	2 146 710
8	1106-0101-0119 <i>Демо-режим</i>	Устройство столбчатого бетонного фундамента	м ³ грунта	48,7	30 128	1 467 234
9	1106-0301-0101 <i>Демо-режим</i>	Демонтаж опалубки	м ³ грунта	744,5	5 268	3 922 026
10	1113-1001-0501 <i>Демо-режим</i>	Гидроизоляция бетонной поверхности резиновой краской	м ³ грунта	3,6	2 362	8 503
11	1101-0207-0902 <i>Демо-режим</i>	Бульдозеры мощностью 118 кВт для рытья котлованов.	шт	236	367	86 612

1	2	3	4	5	6	7
12	1101-0201-0101 <i>Демо-режим</i>	Уплотнение грунта с помощью прицепных кулачковых катков массой 8 т, первый проход по одному следу при толщине слоя 20	м³ грунта	121,5	260	31 590
13	1101-0203-0101 <i>Демо-режим</i>	Планировка площадей грунта 4 группы	м³ грунта	29,4	245	7 203
14	1107-0512-0108 <i>Демо-режим</i>	Демонтаж ограждения	шт	17,2	8 631	148 453

Наименование стройки - Энергосберегающий, экологически чистый жилой комплекс, расположенный в городе Шымкент

Наименование объекта - Энергосберегающий, экологически чистый жилой комплекс, расположенный в городе Шымкент

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 2
(Локальный сметный расчет)

на Архитектурные решения

(Наименование работ и затрат)

Основание:

Сметная стоимость

441338,751

тыс. тенг.

Составлен(а)

Номер по порядку	Шифр позиции норматива, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы измерения, тенге	Общая стоимость, тенге
1	2	3	4	5	6	7
ВСЕГО ПО СМЕТЕ:						441 338 751
<i>из них:</i>						
Раздел 1. Подземный этаж. Процессы и снятия опалубки						14 465 757
<i>из них:</i>						
1	1106-1905-0205 <i>Демо-ресурс</i>	Сборка и установка опалубочных конструкций колонн	м ²	207,74	4 930	1 024 158
2	1106-1907-0201 <i>Демо-ресурс</i>	Устройство опалубочных конструкций для балок	м ²	241,8	12 913	3 122 363
3	1106-1904-0201 <i>Демо-ресурс</i>	Сборка и установка стеновой опалубки	м ²	312,8	9 241	2 890 585
4	1108-0701-0101 <i>Демо-ресурс</i>	Сборка и установка строительных лесов	м	5,04	2 449	12 343
5	1106-1906-0201 <i>Демо-ресурс</i>	Устройство опалубочной системы для монолитного перекрытия	м ²	504	6 312	3 181 248
6	1106-1905-0305 <i>Демо-ресурс</i>	Демонтаж опалубки стен	м ²	207,74	2 040	423 790
7	1106-1907-0301 <i>Демо-ресурс</i>	Разборка и удаление балочной опалубки	м ²	241,8	6 930	1 675 674
8	1106-1904-0301 <i>Демо-ресурс</i>	Демонтаж опалубки стен	м ²	312,8	2 336	730 701
9	1106-1906-0301 <i>Демо-ресурс</i>	Демонтаж опалубки монолитного перекрытия	м ²	504	2 763	1 392 552
10	1108-0701-0101 <i>Демо-ресурс</i>	Демонтаж металлических лесов	м ²	5,04	2 449	12 343
Раздел 2. Первый этаж. Опалубочные работы						15 524 344

1	2	3	4	5	6	7
ИЗ НАС:						
11	1106-1905-0205 <i>Демо-режим</i>	Сборка и установка опалубочных конструкций колонн	м²	282,92	4 930	1 394 796
12	1106-1907-0201 <i>Демо-режим</i>	Устройство опалубочных конструкций для балок	м²	241,8	12 913	3 122 363
13	1106-1904-0201 <i>Демо-режим</i>	Сборка и установка стеновой опалубки	м²	358,8	9 241	3 315 671
14	1108-0701-01 <i>Демо-режим</i>	Сборка и установка стропильных лесов	м	5,04	2 449	12 343
15	1106-1906-0201 <i>Демо-режим</i>	Устройство опалубочной системы для монолитного перекрытия	м²	504	6 312	3 181 248
16	1106-1905-0305 <i>Демо-режим</i>	Демонтаж опалубки стен	м²	283,92	2 040	579 197
17	1106-1907-0301 <i>Демо-режим</i>	Разборка и удаление балочной опалубки	м²	241,8	6 930	1 675 674
18	1106-1904-0301 <i>Демо-режим</i>	Демонтаж опалубки стен	м²	358,8	2 336	838 157
19	1108-0701-0101 <i>Демо-режим</i>	Демонтаж металлических лесов	м	5,04	2 449	12 343
20	1106-1906-0301 <i>Демо-режим</i>	Демонтаж опалубки монолитного перекрытия	м²	504	2 763	1 392 552
Раздел 3. Типовой этаж. Опалубочные работы						14 585 495
ИЗ НАС:						
21	1106-1905-0205 <i>Демо-режим</i>	Сборка и установка опалубочных конструкций колонн	м²	240,2	4 930	1 184 186
22	1106-1907-0201 <i>Демо-режим</i>	Устройство опалубочных конструкций	м²	241,8	12 913	3 122 363
23	1106-1904-0201 <i>Демо-режим</i>	Сборка и установка стеновой опалубки	м²	303,6	9 241	2 805 568
24	1108-0701-0101 <i>Демо-режим</i>	Сборка и установка стропильных	м	5,04	2 449	12 343
25	1106-1906-0201 <i>Демо-режим</i>	Устройство опалубочной системы для монолитного перекрытия	м²	504	6 312	3 181 248
26	1106-1905-0305 <i>Демо-режим</i>	Демонтаж опалубки стен	м²	240,2	2 040	490 008
27	1106-1907-0301 <i>Демо-режим</i>	Разборка и удаление балочной опалубки	м²	241,8	6 930	1 675 674
28	1106-1904-0301 <i>Демо-режим</i>	Демонтаж опалубки стен	м²	303,6	2 336	709 210
29	1106-1906-0301 <i>Демо-режим</i>	Демонтаж опалубки монолитного перекрытия	м²	504	2 763	1 392 552
30	1108-0701-0101 <i>Демо-режим</i>	Демонтаж металлических лесов	м	5,04	2 449	12 343
Раздел 4. Подземный этаж. Работы по арматуре.						33 104 801
ИЗ НАС:						

1	2	3	4	5	6	7
31	1106-1905-0101 <i>Демо-режим</i>	Монтаж и связывание арматурных каркасов колонн	т	4,4	67 984	299 130
32	1106-1907-0101 <i>Демо-режим</i>	Монтаж и связывание арматурных балок	т	5,9	109 462	645 826
33	1106-1904-0101 <i>Демо-режим</i>	Монтаж и связывание арматурных каркасов и монолитных стен	т	17,4	154 883	2 694 964
34	1106-1906-0401 <i>Демо-режим</i>	Монтаж и связывание арматурных каркасов монолитного перекрытия	т	187,8	156 895	29 464 881
Раздел 5. Первый этаж. Арматурные работы						1 599 793
<i>из них:</i>						
35	1106-1905-0101 <i>Демо-режим</i>	Монтаж и связывание арматурных каркасов колонн	т	3,4	67 984	231 146
36	1106-1907-0101 <i>Демо-режим</i>	Монтаж и связывание арматурных каркасов балок	т	4,5	109 462	492 579
37	1106-1904-0101 <i>Демо-режим</i>	Монтаж и связывание арматурных каркасов и монолитных стен	т	2,8	154 883	433 672
38	1106-1906-0401 <i>Демо-режим</i>	Монтаж и связывание арматурных каркасов монолитного перекрытия	т	3,9	116 420	442 396
Раздел 6. Типовой этаж. Арматурные работы						1 599 793
<i>из них:</i>						
39	1106-1905-0101 <i>Демо-режим</i>	Монтаж и связывание арматурных каркасов колонн	т	3,4	67 984	231 146
40	1106-1907-0101 <i>Демо-режим</i>	Монтаж и связывание арматурных каркасов балок	т	4,5	109 462	492 579
41	1106-1904-0101 <i>Демо-режим</i>	Монтаж и связывание арматурных каркасов и монолитных стен	т	2,8	154 883	433 672
42	1106-1906-0401 <i>Демо-режим</i>	Монтаж и связывание арматурных каркасов монолитного перекрытия	т	3,8	116 420	442 396
Раздел 7. Подземный этаж. Бетонные работы						41 069 006
<i>из них:</i>						
43	1107-0519-0101 <i>Демо-режим</i>	Бетон из кузова самосвала в бункер (бадью) для колонн, балок, монолитных перекрытий	м³	8,096	13 449	108 883
44	1101-0207-1301 <i>Демо-режим</i>	Работа такелажников при подаче бетона на колонны, балки, монолитные плиты и перекрытия	м³	809,6	50 540	40 917 184
45	1106-1905-0408 <i>Демо-режим</i>	Заливка бетона в строительные колонны	м³	34,38	34	1 169
46	1106-1907-0401 <i>Демо-режим</i>	Заливка бетонной смеси в балки	м³	45	45	2 025
47	1106-1906-0501 <i>Демо-режим</i>	Заливка бетонной смеси в монолитные перекрытия	м³	154,44	154	23 784
48	1106-1904-0401 <i>Демо-режим</i>	Заливка бетонной смеси в монолитные стены	м³	126,06	126	15 884
49	1106-0301-0101 <i>Демо-режим</i>	Орошение бетонной поверхности водой за один цикл	м²	8,58	9	77
Раздел 8. Первый этаж. Бетонные работы						46 588 983

1	2	3	4	5	6	7
из КВАС:						
50	1107-0519-0101 <i>Демо-режим</i>	Бетон из кузова самосвала в бункер	м³	8,096	13 449	108 883
51	1101-0207-1301 <i>Демо-режим</i>	Работа такелажников при подаче бетона на колонны, балки , монолитные плиты и перекрытия	м³	809,6	50 540	40 917 184
52	1106-1905-0408 <i>Демо-режим</i>	Заливка бетона в стропильные колонны	м³	34,38	16 428	564 795
53	1106-1907-0401 <i>Демо-режим</i>	Заливка бетонной смеси в балки	м³	45	10 220	459 900
54	1106-1906-0501 <i>Демо-режим</i>	Заливка бетонной смеси в монолитные перекрытия	м³	154,44	11 538	1 781 929
55	1106-1904-0401 <i>Демо-режим</i>	Заливка бетонной смеси в монолитные стены	м³	126,06	18 287	2 305 259
56	1106-0301-0101 <i>Демо-режим</i>	Орошение бетонной поверхности водой за один цикл.	м²	8,58	52 568	451 033
Раздел 9.		Типовой этаж. Бетонные работы				267 073 327
из КВАС:						
57	1107-0519-0101 <i>Демо-режим</i>	Бетон из кузова самосвала в бункер (бадью) для колонн, балок, монолитных перекрытий	м³	48,57	13 449	653 218
58	1101-0207-1301 <i>Демо-режим</i>	Работа такелажников при подаче бетона на колонны, балки , монолитные плиты и перекрытия	м³	4 857,6	50 540	245 503 104
59	1106-1905-0408 <i>Демо-режим</i>	Заливка бетона в стропильные колонны	м³	206,28	16 428	3 388 768
60	1106-1907-0401 <i>Демо-режим</i>	Заливка бетонной смеси в балки	м³	270	10 220	2 759 400
61	1106-1906-0501 <i>Демо-режим</i>	Заливка бетонной смеси в монолитные перекрытия	м²	926,6	11 538	10 691 111
62	1106-1904-0401 <i>Демо-режим</i>	Заливка бетонной смеси в монолитные стены		75	18 287	1 371 525
63	1106-0301-0101 <i>Демо-режим</i>	Орошение бетонной поверхности водой за один цикл.		51,48	52 568	2 706 201
Раздел 10.		Кровля				7 096 099
из КВАС:						
64	1109-0401-0202 <i>Демо-режим</i>	Монтаж кровельного покрытия из профилированного листа на здании высотой до 50 м.	м²	169,9	2 318	393 828
65	1112-0101-1501 <i>Демо-режим</i>	Пароизоляция в виде оклеечного покрытия, устройство в один слой.	м²	1 656,2	2 332	3 862 258
66	1112-0101-1301 <i>Демо-режим</i>	Устройство покрытия с утеплением плитами из пенопласта (пеноплекса) на битумной мастике в один слой.	м²	892,8	2 086	1 862 381
67	1112-0101-0214 <i>Демо-режим</i>	Устройство плоской кровли из ПВХ-мембраны.	м²	892	1 096	977 632
Начальник сметного отдела			Утеминов А.			

1	2	3	4	5	6	7
Составил			Утемисов А.			
			<i>должность, подпись (инициалы, фамилия)</i>			
Проверил			Усепбаева Б.			
			<i>должность, подпись (инициалы, фамилия)</i>			
Главный инженер проекта			Утемисов А.			
			<i>должность, подпись (инициалы, фамилия)</i>			

Наименование стройки Жилой дом город Шымкент

Объектная смета № 02-1 (Объектный сметный расчет)

на строительство

2-Блок №1

(наименование объекта)

Сметная стоимость работ и затрат

тыс. тенг.

Нормативная трудоемкость

тыс. чел.-ч

Сметная заработная плата

тыс. тенг.

в текущих ценах на 01.12.2025 г.

№ п/п	Номера смет и расчетов	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. тенге				Нормативная трудоемкость, тыс. чел.-ч	Сметная заработная плата, тысяч тенге	Показатели единичной стоимости
			строительно-монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих затрат	всего			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	2-1-1	Блок-1 1-Земляные работы	84 596 229,94	--	--	84 596 229,94	--	--	--
2.	2-1-3	Блок 1 2-Наземные работы.	441 338 751,0	--	--	441 338 751,0	--	--	--
5.	2-1-6	Блок-2 1-Земляные работы	84 596 229,94	--	--	84 596 229,94	--	--	--
6.	2-1-7	Блок 2 2-Наземные работы.	441 338 751,0	--	--	441 338 751,0	--	--	--
		Всего :	1 051 869 961,88			— 1 051 869 961,88	--	--	

Заказчик: _____ Жилой комплекс в городе Шымкент
 (наименование организации)

Утвержден / Согласован

Сводный сметный расчет стоимости строительства в сухоме _____ 1 178 099 025,622 тысячи тенге

в том числе:

налог на добавленную стоимость _____ 126 224 895,602 тысячи тенге

(ссылка на документ о согласовании / утверждении)

" ____ " _____ 20 ____ г.

Сводный сметный расчет

Жилой комплекс
 (наименование стройки)

Составлен в текущих ценах по состоянию на 2023г.

№ 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
		Раздел I. Проектирование				
1	ГН СИИЗ	Инженерные изыскания для строительства				
		Итого по разделу I				
		Раздел II. Сметная стоимость подрядных работ				
2		Сметная стоимость строительства	1 051 869 961,000			1 051 869 961,000
		Раздел III. Инженеринговые услуги				
3	Правила оказания инж. услуг	Средств заказчика на технический надзор			3 098,079	3 098,079

СМЕТА РК 2020 Триал

1	2	3	4	5	6	7
4	Правила оказания инж. услуг	Средства заказчика на авторский надзор			1 070,941	1 070,941
		Итого по разделу III			4 169,020	4 169,020
		Итого по сводному сметному расчёту	1 051 869 961,000		4 169,020	1 051 874 130,020
5	Кодекс РК от 10.12.2008 № 99- IV, ст.268	Налог на добавленную стоимость (НДС) - 12 %			126 224 895,602	126 224 895,602
		Всего по сводному сметному расчёту	1 051 869 961,000		126 229 064,622	1 178 099 025,622

* средства на проектирование показываются по результатам полученных расчетов (нормативный лимит средств)

Выполнил

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Проверил

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Нормоконтроль

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Заказчик: Жилой комплекс в городе Шымкент
(наименование организации)

Утвержден / Согласован

Сметный расчет стоимости строительства в сухое 173 532 258,124 тысячи тенге

в том числе:

налог на добавленную стоимость 18 592 741,942 тысячи тенге

(ссылка на документ о согласовании / утверждении)

"__" ____ 20__ г.

Сметный расчет стоимости строительства

Здание детского сада на 40 человек

(наименование стройки)

Составлен в текущих ценах по состоянию на 2023г.

№ п/п	№ смет и расчетов, иные документы	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тысячи тенге			Всего, тысячи тенге
			строительно- монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих затрат	
1	2	3	4	5	6	7
		Глава 1. Подготовка территории строительства				
1	НД ССС РК Прил.1 ПП.1	Затраты по разбивке основных осей зданий и сооружений, переносу их в натуру и закрепление их пунктами и знаками				
		Глава 2. Основные объекты строительства				
2	02-001	Затраты жилой комплекс	151 869 961,000			151 869 961,000
3	02-001-001	Общестроительные работы	151 869 961,000			151 869 961,000
		Итого по главе 2	151 869 961,000			151 869 961,000
		Глава 6. Наружные сети и сооружения водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения и газоснабжения				
4	06-001	Наружные сети и сооружения водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения и вентиляции	6 495,453			6 495,453

СМЕТА РК 2020 Триал

2

1	2	3	4	5	6	7
5	06-001-001	Наружные сети водопровода и канализации	1 393,291			1 393,291
6	06-001-002	Отопление и вентиляция	5 102,162			5 102,162
		Итого по главе 6	6 495,453			6 495,453
		Глава 7. Благоустройство и озеленение территории				
7	07-001	Благоустройство и озеленение территории	23 185,109			23 185,109
8	07-001-001	Ограждение металлическое	4 995,681			4 995,681
9	07-001-002	Озеленение	3 379,223			3 379,223
10	07-001-003	Асфальтобетонное покрытие	14 810,205			14 810,205
		Итого по главе 7	23 185,109			23 185,109
		Итого по главам 1 - 7	151 899 641,562			151 899 641,562
		Глава 8. Временные здания и сооружения				
11	НДЗ РК 8.04-05-2015, Таблица 1 п.36	Средства на возведение и разборку титульных временных зданий и сооружений	1 378,499			1 378,499
		Итого по главе 8	1 378,499			1 378,499
		Итого по главам 1 - 8	151 901 020,061			151 901 020,061
		Глава 9. Прочие работы и затраты				

СМЕТА РК 2020 Триал

3

1	2	3	4	5	6	7
12	НДЗ РК 8.04-06-2015, Раздел 1, Таблица 3 п.VIII.1г)	Дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных (ремонтно-строительных) работ в зимнее время. Вид строительства: Социальный комплекс Строительство жилых и общественных зданий: Здания общественного назначения (школы, учебные заведения, детские сады и ясли, больницы, санатории, дома отдыха и др.) и объекты коммунального хозяйства - 0,5%	466,392			466,392
		Итого по главе 9	466,392			466,392
		Итого по главам 1 - 9	151 901 486,453			151 901 486,453
13	НД СССР	Непредвиденные работы и затраты - 2 %	3 038 029,729			3 038 029,729
14	Кодекс РК от 10.12.2008 № 99-IV, ст.268	Итого сметная стоимость Налог на добавленную стоимость (НДС) - 12 %	154 939 516,182		18 592 741,942	154 939 516,182 18 592 741,942
		Всего по сметному расчёту	154 939 516,182		18 592 741,942	173 532 258,124

Выполнила_____
должность, подпись (инициалы, фамилия)Проверила_____
должность, подпись (инициалы, фамилия)Нормоконтроль_____
должность, подпись (инициалы, фамилия)

Визуализация 3Д

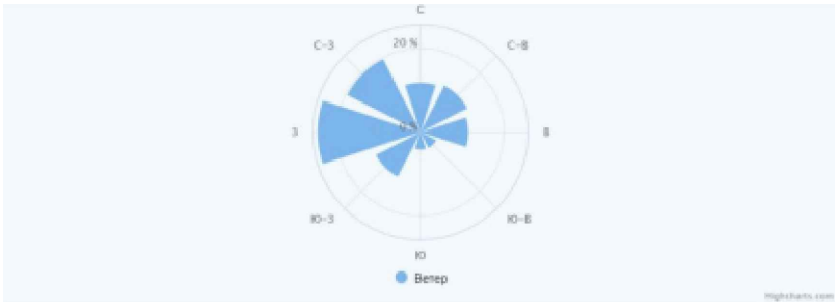
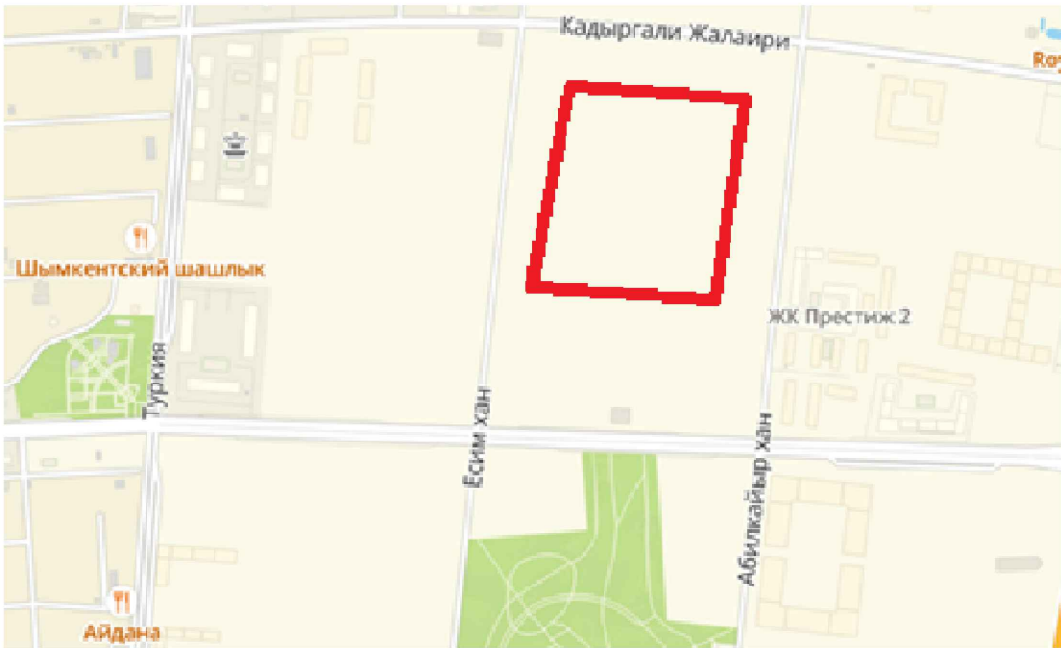


График ветра (направление - откуда дует ветер) в Шымкенте, с усредненными значениями согласно нашим данным.

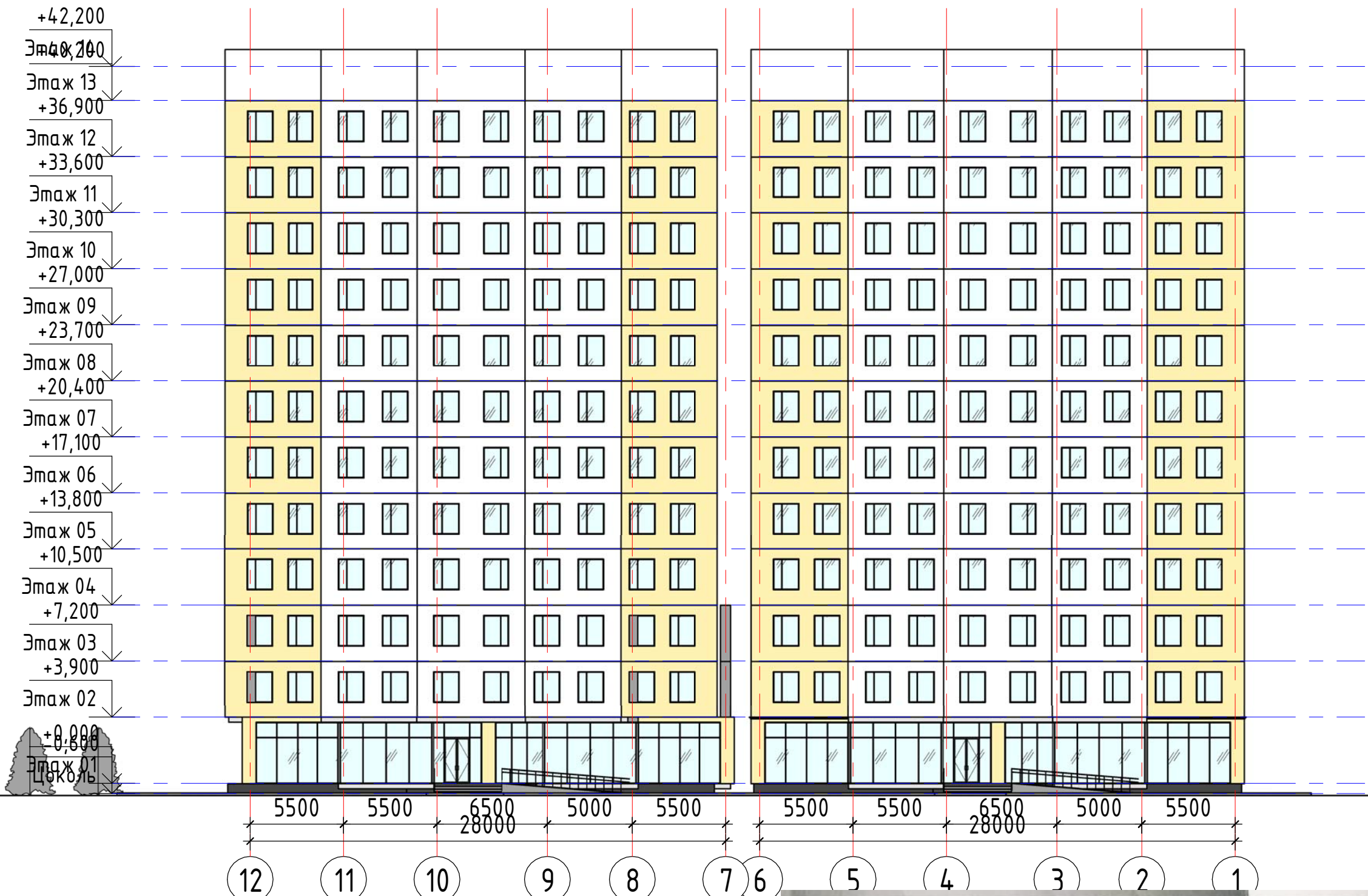
С ▾	С-В ▲	В ◀	Ю-В ▼	Ю ▲	Ю-З ◀	З ▶	С-З ▲
Северный	Северо-Восто...	Восточный	Юго-Восточный	Южный	Юго-Западный	Западный	Северо-Запад...
11.8%	12.5%	11.4%	4.2%	4.1%	11.9%	24.5%	19.6%

Ситуациялық жоспар



SU-6E07302-Құрылыс инженериясы-2025-ДЖ				
Шымкент қаласындағы энергия тиімді, таза экологиялық бар тұрғын үй кешені				
Өзш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы
Көп.менгеруші	Шаяхметов С			
Жетекшісі:	Үскембаева Б			
Норм бақылау:	Алдиғазиева			
Сапа бақылау:	Козыкова Н.			
Орындағас:	Үтемисов А.			
Сәулет-аналитикалық бөлім				
Визуализация, Жел раушаны, Ситуациялық жоспар				
Кезең				
ДЖ				
Парақ				
1				
Парақтар				
10				
"ҚЖҚМ" кафедрасы РПЗС-21-7К				
Формат А3				

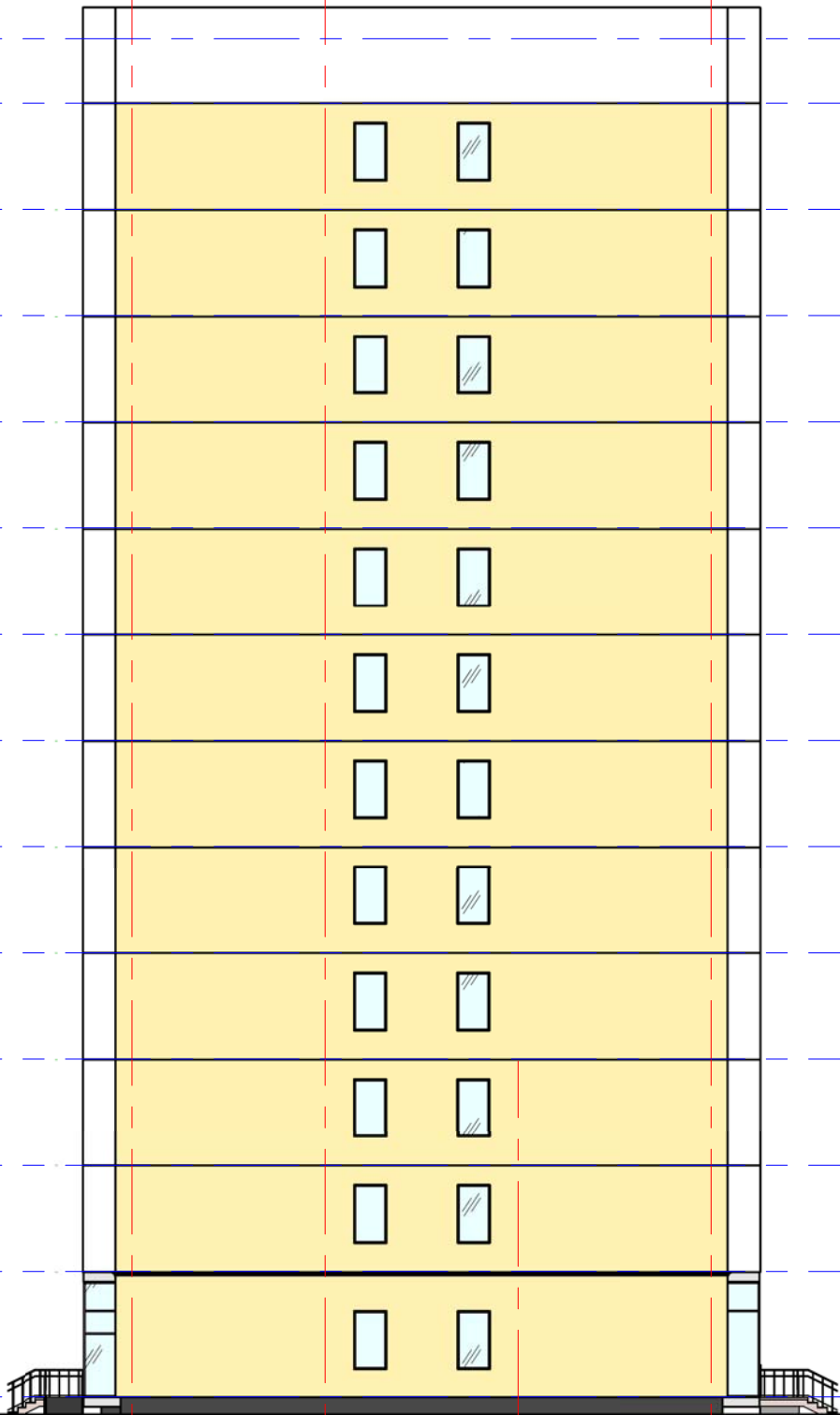
Қасбет 12-1 М(1:200)



SU-6107302-Құрылыс инженериясы-2025-ДЖ					
Шымкент қаласындағы энергия тиімді, таза экологиялық бар тұрғын үй кешені					
Өзг.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні
Каф. меңгер.			Шаяхметов С.		12.06
Жетекшісі			Үскембаева Б.		
Норм. бақылау			Козюкова Н.		
Сапа бақылау			Алдиғазиева		
Орындаған			Утеминов А.		
Архитектуралық бөлім				Кезең	Парақ
				ДЖ	2
Ғимараттың типтік қабат жоспары М(1:200)				Парақта	10
ҚЖҚМ кафедрасы РПЗС-21-7к					

Қасдем Г-А М(1:200)

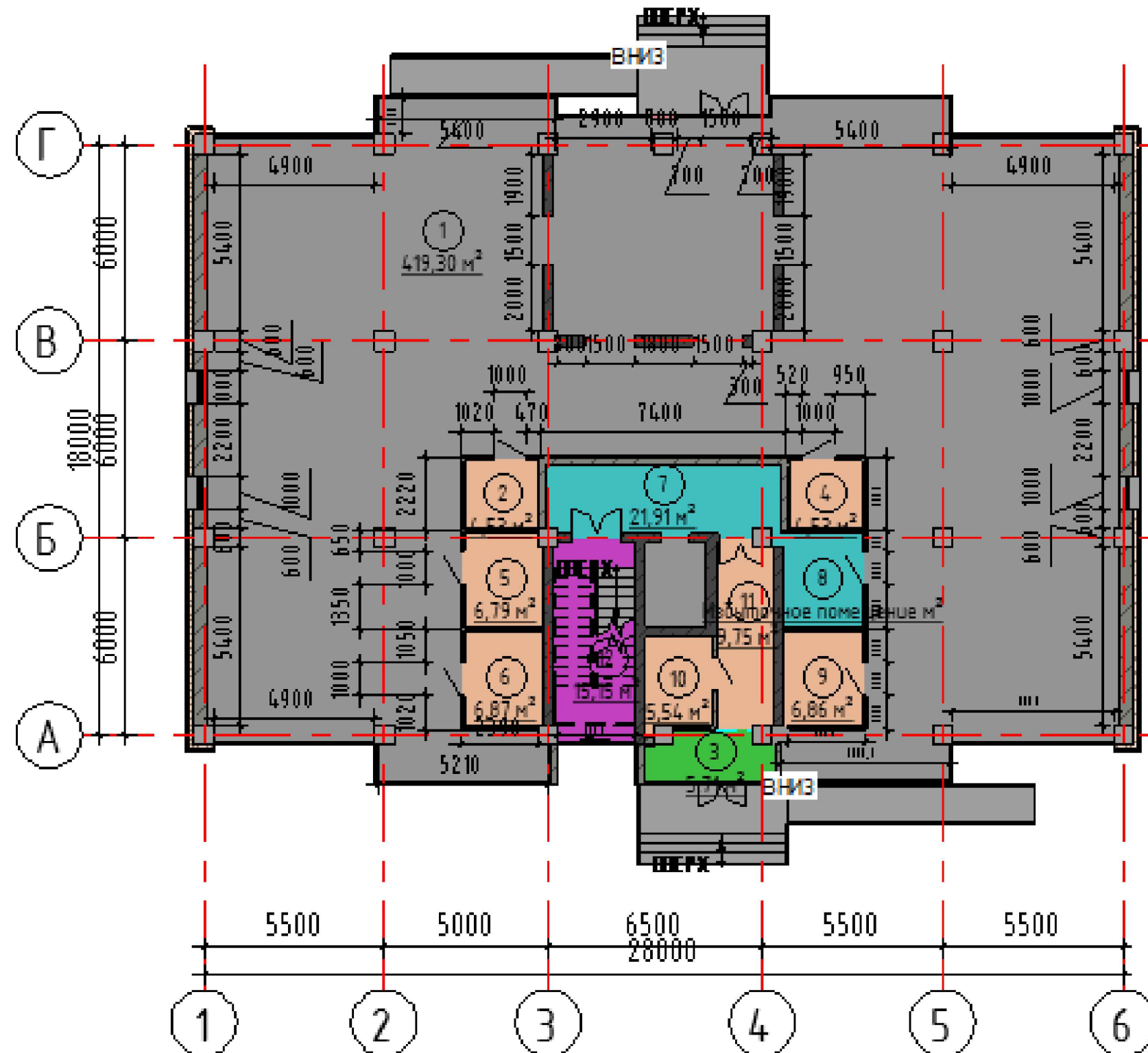
+36,900
Этаж 12
+33,600
Этаж 11
+30,300
Этаж 10
+27,000
Этаж 09
+23,700
Этаж 08
+20,400
Этаж 07
+17,100
Этаж 06
+13,800
Этаж 05
+10,500
Этаж 04
+7,200
Этаж 03
+3,900
Этаж 02
+0,000
Этаж 01



6000 6000 6000
18000
Г В Б А

						SU-6B07302-Құрылыс инженериясы-2025-ДЖ			
						Шымкент қаласындағы энергия тиімді, таза экологиялық бар тұрғын үй кешені			
Өзг.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні	Архитектуралық бөлім	Кезең	Парақ	Парақта
Каф. меңгер.			Шаяхметов С.		11.06		ДЖ	2	10
Жетекшісі			Үскембаева Б.			Ғимараттың теплік қабат жоспары М(1:200)	ҚЖҚМ кафедрасы РПЗС-21-7к		
Норм. бақылау			Козюкова Н.						
Сапа бақылау			Алдиғазиева						
Орындаған			Үтемисов А.						

1-ші қабат М(1:200)

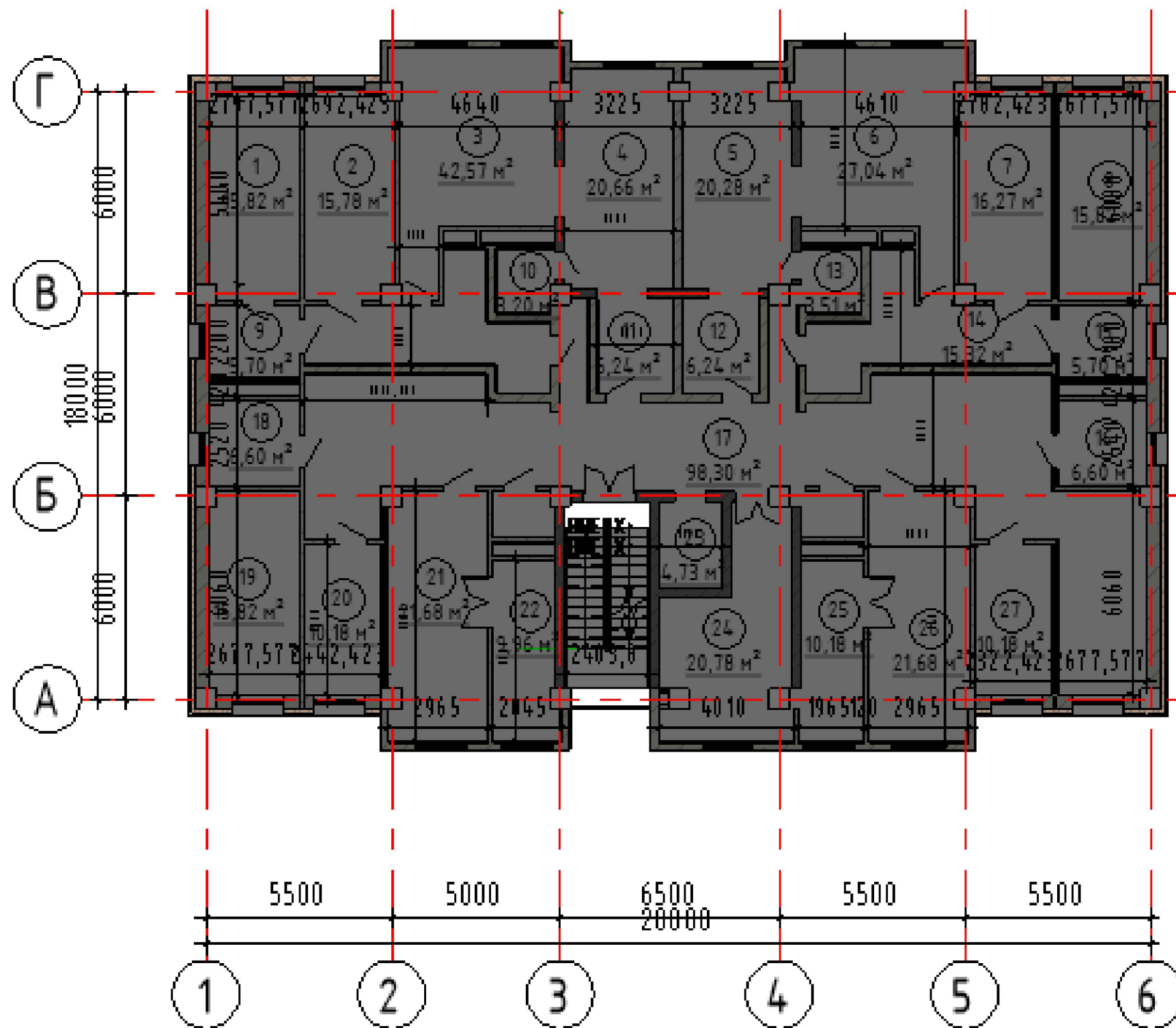


1-ші қабат экспликациясы

№	Атауы	Ауданы
1	Дәліз 1	419,3 м ²
2	Бөлме 1	4,53 м ²
3	Дәліз 2	5,71 м ²
4	Бөлме 2	6,71 м ²
5	Бөлме 3	6,79 м ²
6	Бөлме 4	6,79 м ²
7	Бөлме 5	21,91 м ²
8	Бөлме 6	5,71 м ²
9	Бөлме 7	6,89 м ²
10	Бөлме 8	5,54 м ²
11	Дәліз 3	9,75 м ²
Жалпы ауданы		499,63 м ²
Екі блоктың 1-ші қабат ауданы		999,23 м ²

SU-607302-Құрылыс инженериясы-2025-ДЖ					
Шымкент қаласындағы энергия тиімді, таза экологиялық бар тұрғын үй кешені					
Өзш.	Саны	Бөт	Құжат	Қолы	Күні
Каф.менгеруші	Шығамбетов С.Б.				11.06
Жетекшісі:	Умарбаева Б.О.				
Норм бақылау:	Алдиязов А.Қ.				
Сапа бақылау:	Кажикова Н.В.				
Орындаған:	Утемиров А.Б.				
Сәулет-налитикалық бөлім				Кезең	Парақ
				ДЖ	4
Фигуранттың 1-ші қабаты 2-2 М(1:200)				"ҚЖҚМ" кафедрасы	
Фигуранттың экспликациясы М(1:200)				РПЗС-21-7К	
Формат А3					

Типтік қабат М(1:200)

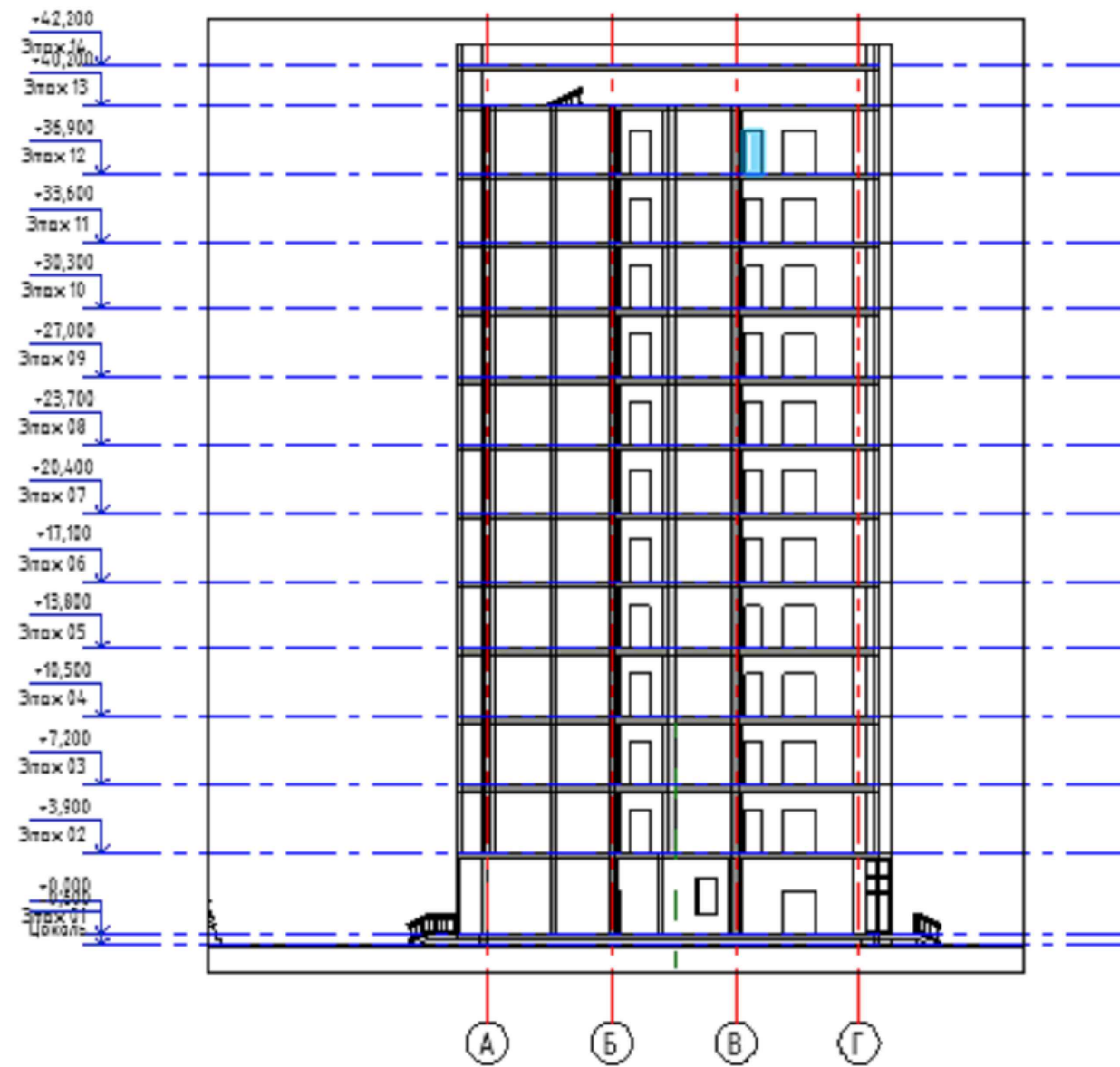


Типтік қабаттың эксликациясы

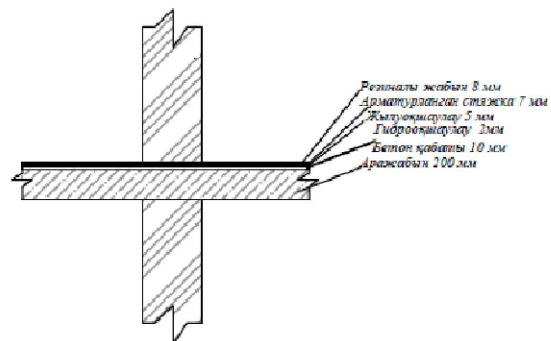
№	Атауы	Ауданы
1	Жатын бөлме	15,82 м ²
2	Жатын бөлме	15,78 м ²
3	Ас-үй	42,57 м ²
4	Дәліз	20,66 м ²
5	Ванна бөлме	5,70 м ²
6	Туалет	27,04 м ²
7	Қонақ бөлмесі	16,27 м ²
8	Жатын бөлме	15,82 м ²
9	Ас үй	6,89 м ²
10	Дәліз	3,20 м ²
11	Ванна бөлмесі	6,24 м ²
12	Қонақ бөлмесі	6,24 м ²
13	Холл	3,51 м ²
14	Баспалдақ	15,32 м ²
15	Лифт алаңы	5,70 м ²
16	Жатын бөлме	6,60 м ²
17	Жатын бөлме	98,30 м ²
18	Ас үй	6,60 м ²
19	Дәліз	42,57 м ²
20	Ванна бөлме	10,18 м ²
21	Туалет	21,68 м ²
22	Қонақ бөлме	8,96 м ²
23	Жатын бөлме	4,73 м ²
24	Ас үй	20,78 м ²
25	Қонақ бөлме	10,18 м ²

SU-6B07302-Құрылыс инженериясы-2025-ДЖ					
Шымкент қаласында орналасқан энергия тиімді, таза экологиялық бар тұрғын үй кешені:					
Өзш.	Саы	Бет	Құжат	Қолы	Күні
Кәф. менеджеры	Шамметов С.Б.				14.06
Жетекшісі:	Уотыбаева Б.О.				
Норм. бақылау:	Алдиязов А.Қ.				
Сапа бақылау:	Қожақова Н.В.				
Орындаған:	Утемилов А.Б.				
Сәулет-аналитикалық бөлім				Кезең	Парақ
				ДЖ	5
Ғимараттың типтік қабатты 2-2 М(1:200)				"ҚЖҚМ" кафедрасы	
Ғимараттың эксликациясы М(1:200)				РПЗС-21-7К	
Формат А3					

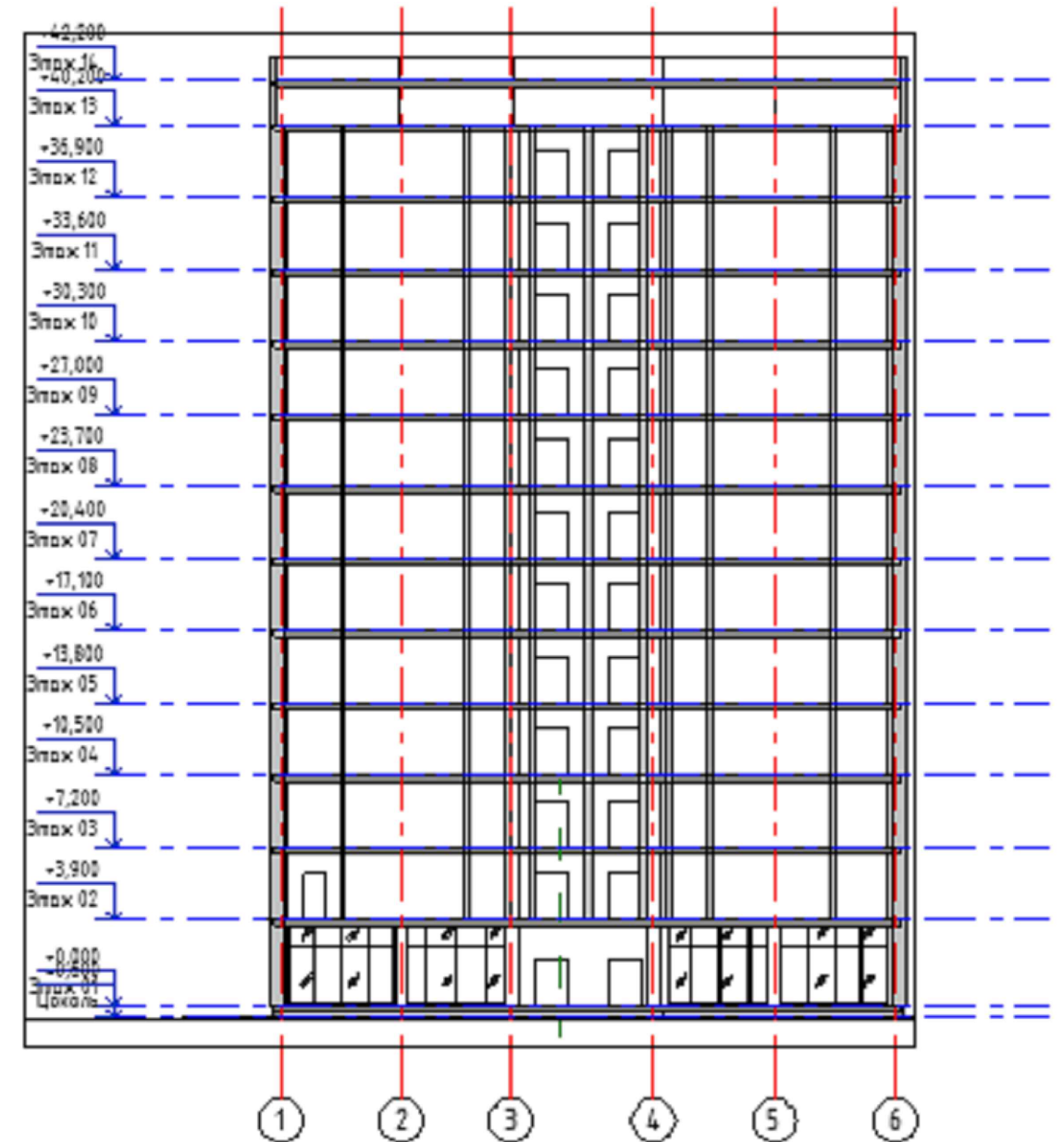
Қима 1-1 М(1:200)



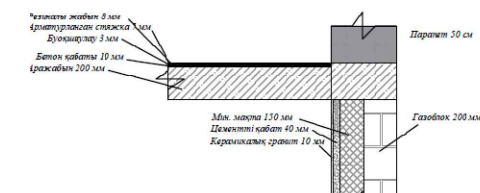
Түйін 1



Қима 2-2 М(1:200)



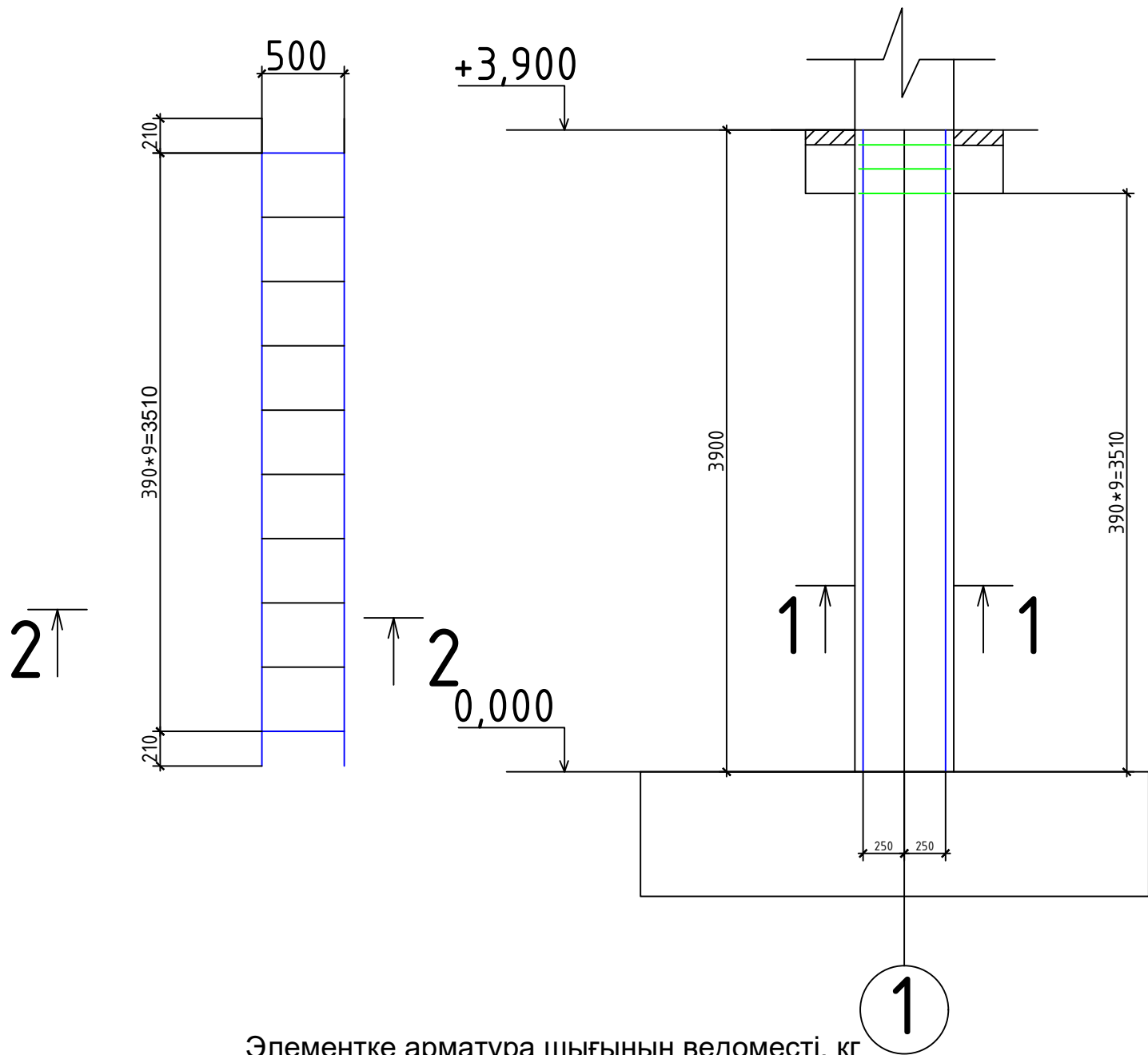
Түйін 2



SU-6807302-Құрылыс инженериясы-2025-ДЖ					
Шымкент қаласында орналасқан энергия тиімді, таза экологиялық бар тұрғын үй көшесі:					
Өзш.	Сағы	Бет	Құжат	Қолы	Күні
Қағ. менеджменті	Шағамбетов				10.10
Жетекшісі:	Текешев				
Норм. бақылау:	Қыдырханов				
Сапа бақылау:	Қозықожа				
Орындаған:	Текешев				
Сәулет-аналитикалық бөлім				Кезең	
Фигуранттың қызы 2-2 М(1:200) Түйін М(1:200)				ДЖ	10
				Парақ	6
				Парақтар	10
				"ҚЖҚМ" кафедрасы РПЗС-21-7К	
				Формат А3	

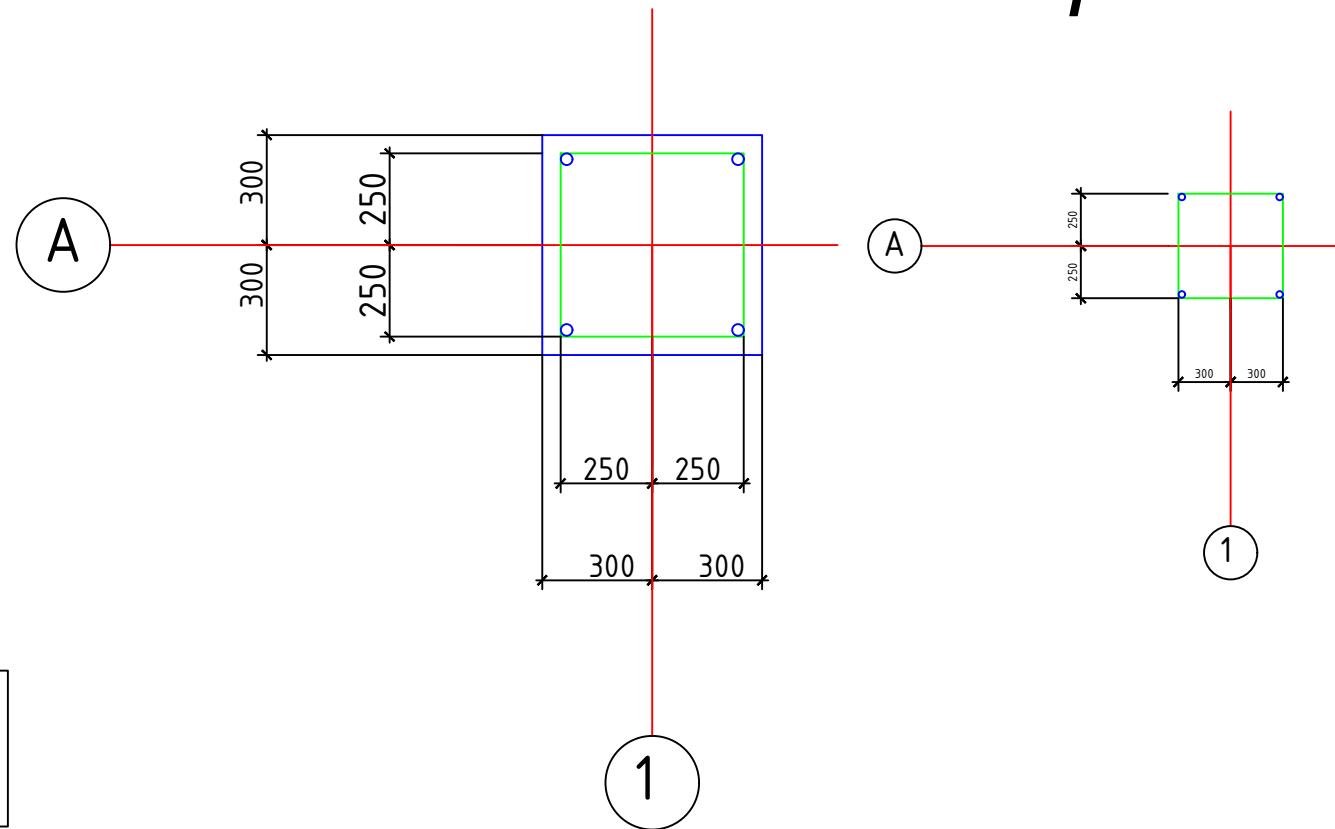
	Белгіленуі	Атауы	Саны	Масса	Жалпы масса
		К-1	20		4139
1	СП РК EN 1992	4 Ø 36 S400 4200 мм	6	33,55	201,35
2	СП РК EN 1992	Ø 9 S240 1420 мм	9	0,56	5,6

Қ-1



Қима 1-1

Қима 2-2

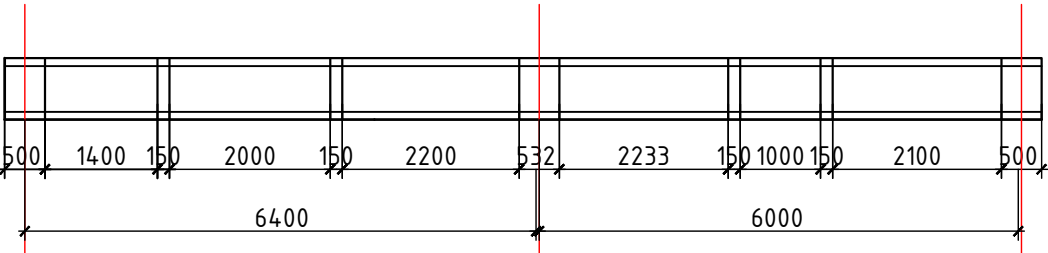


Элементке арматура шығының ведоместі, кг

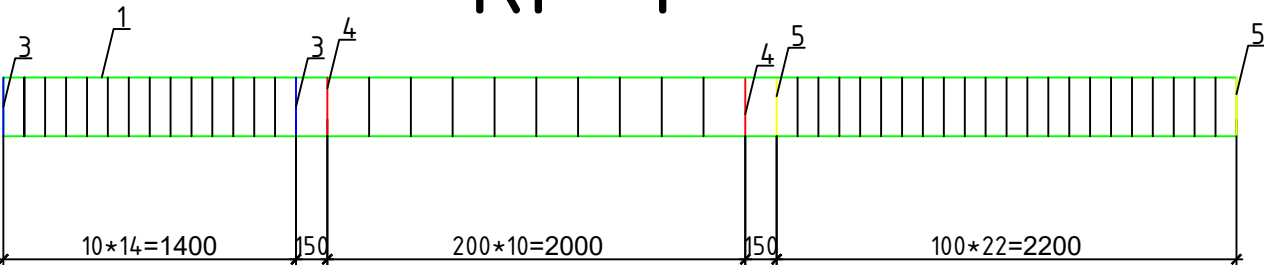
Құрылымның атауы	Арматуралық бұйымдар				
	Арматура класса				
	A240		A500C		Шығын
	СП РК EN 1992				
	Ø 9	Итого	Ø 36	Итого	
Атауы	1780	1780	60215	60215	62084

						SU-6B07302-Құрылыс инженериясы-2025-ДЖ			
						Шымкент қаласындағы энергия тиімді, таза экологиялық бар тұрғын үй кешені			
Өзш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күн	Есептік-конструктивтік бөлім	Кезең	Парақ	Парақтар
Каф.менгеруші	Шаяхметов С						ДЖ	7	10
Жетекшісі:	Үскембаева Б					Ұатынды есептеу	"ҚЖҚМ" кафедрасы РПЗС-21-7К		
Норм бақылау:	Алдигазиева								
Сала бақылау:	Козюкова Н.								
Орындаған	Үтемисов А.					Формат А3			

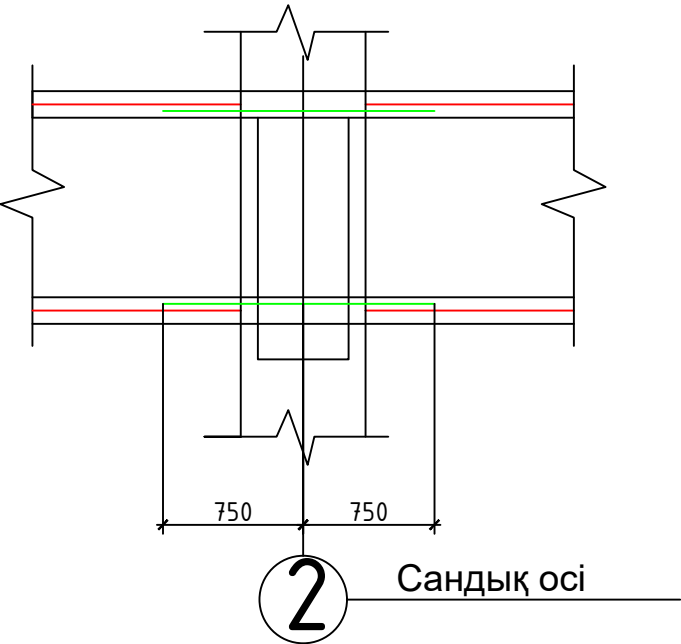
Көмекші арқалықты конструктивтік және есептік схемалары



КР-1



Түйін 1-1 (1:20)



Элементке арматура шығының ведоместі, кг

Құрылымның атауы	Арматуралық бұйымдар					
	Арматура класса					
	A240		A500C			Шығын
	СП РК EN 1992					
	Ø 7	Итого	Ø 12	Ø 20	Итого	
Атауы	48796,34	48796,34	11044,56	1324	60215	13194,26

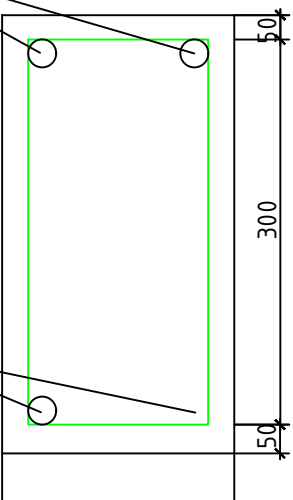
Көмекші арқалықты арматуралау спецификациясы

Көмекші арқалықтың схемасын арматуралау спецификациясы					
	Белгіленуі	Атауы	Саны	Масса	Жалпы масса
Құрастыру бірліктері					
		КР 1	46	47,815	765,04
1	СП РК EN 1992	Ø22 S500 6040 мм	10	5,364	10,721
2	СП РК EN 1992	Ø20 S500 6040 мм	10	1,824	3,64
3	СП РК EN 1992	Ø 7 S500 1560 мм	8	0,47	3,77
4	СП РК EN 1992	Ø22 S500 6040 мм	9	1,385	22,164
5	СП РК EN 1992	Ø 7 S500 1560 мм	9	0,47	7,62

Қима 1-1

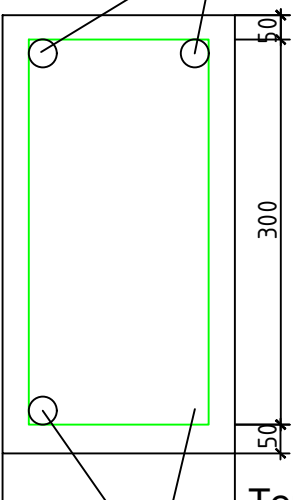
Жоғары жұмыстық арматура d12

Төменгі жұмыстық арматура d7

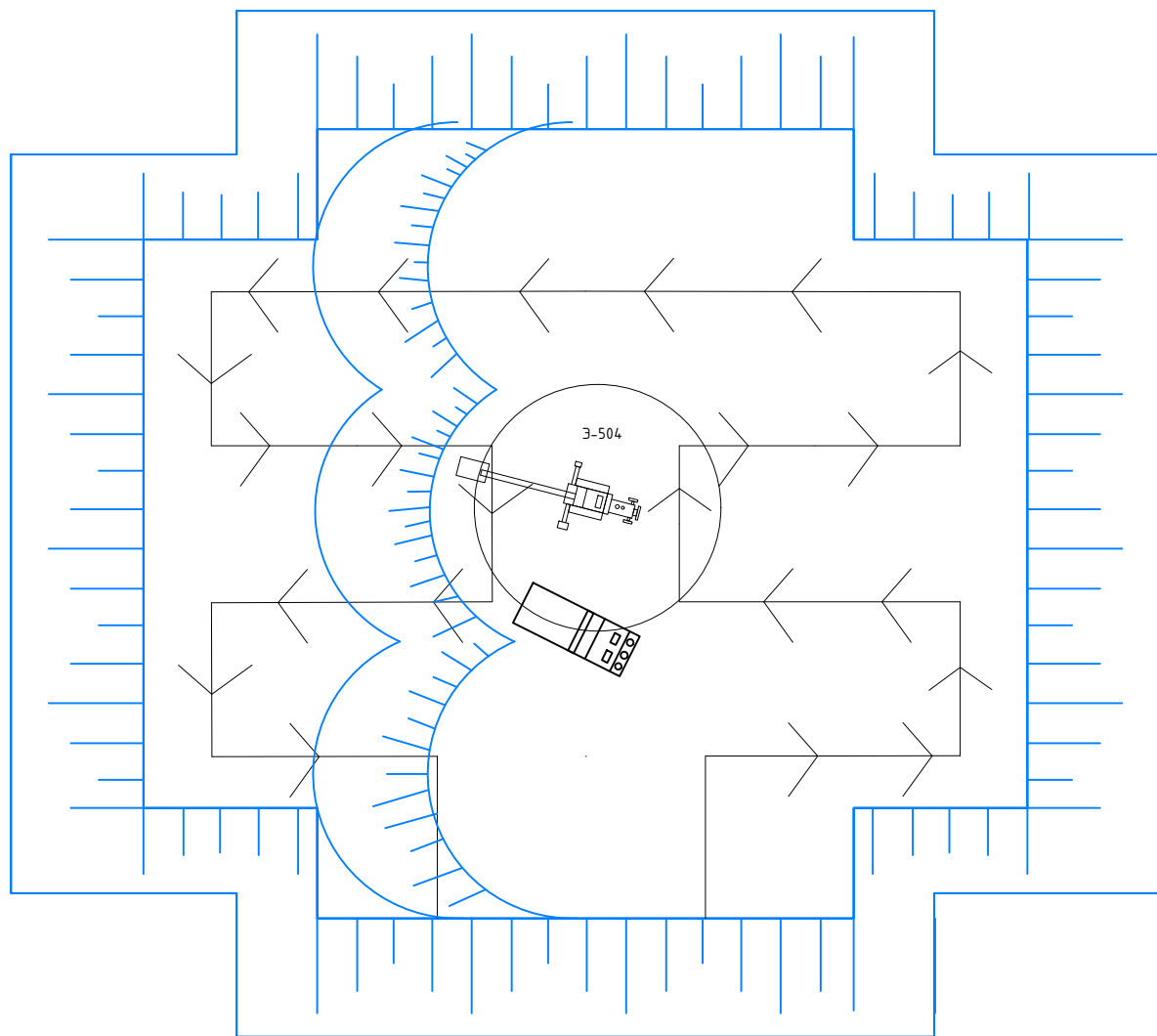


Қима 2-2

Жоғары жұмыстық арматура d12



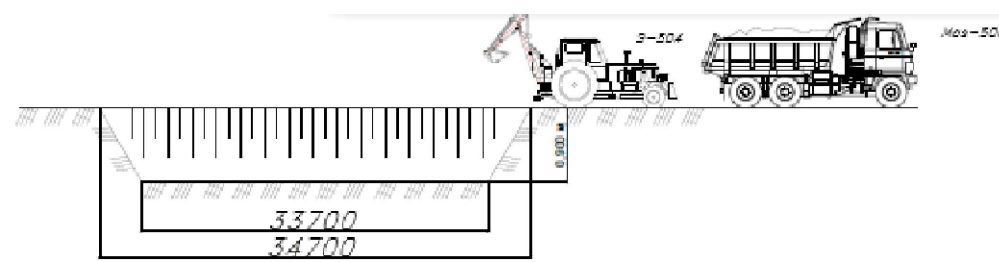
*Машиналар мен механизмдердің
тізімі*



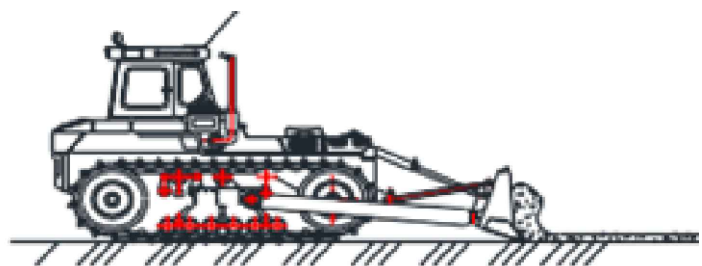
Өсімдіктің жамылғысын кесу М(1:50)

	Атауы	Ө/б	
1	Жерастын жұмыстарын орындау мерзімі	Күн	
2	Барлық жұмыстардың сыйымдылығы	Күн/адам	
3	Нысанның сметалық құны	Тенге	

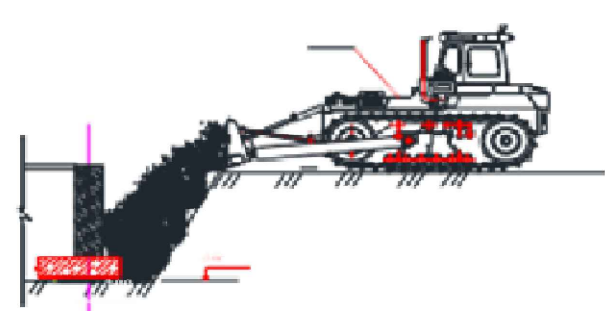
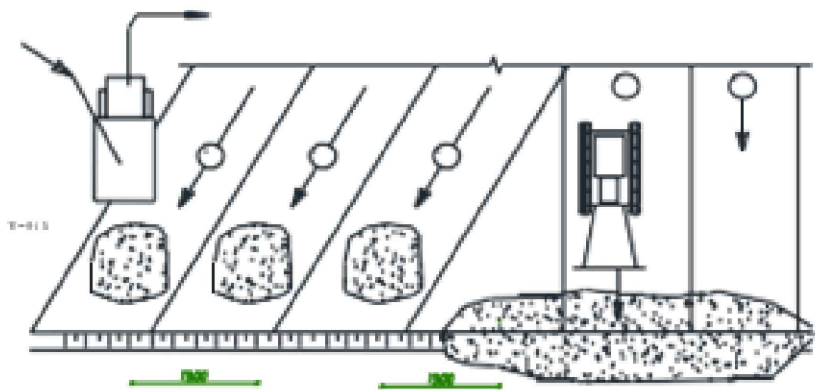
Қазаншұңқырды қазу кезеңі М(1:50)



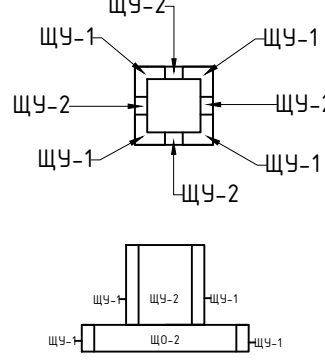
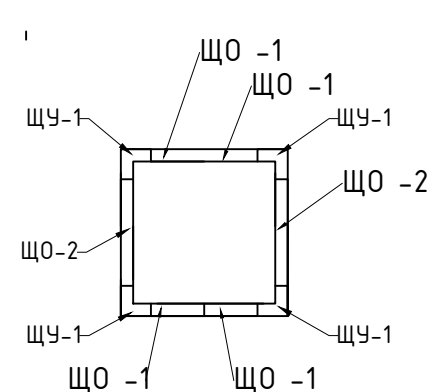
Топырақты тығыздау арқылы кері толтыру М(1:50)



Топырақтың орналасуымен толтыру схемасы



Ленталық фундаментке щит орнату



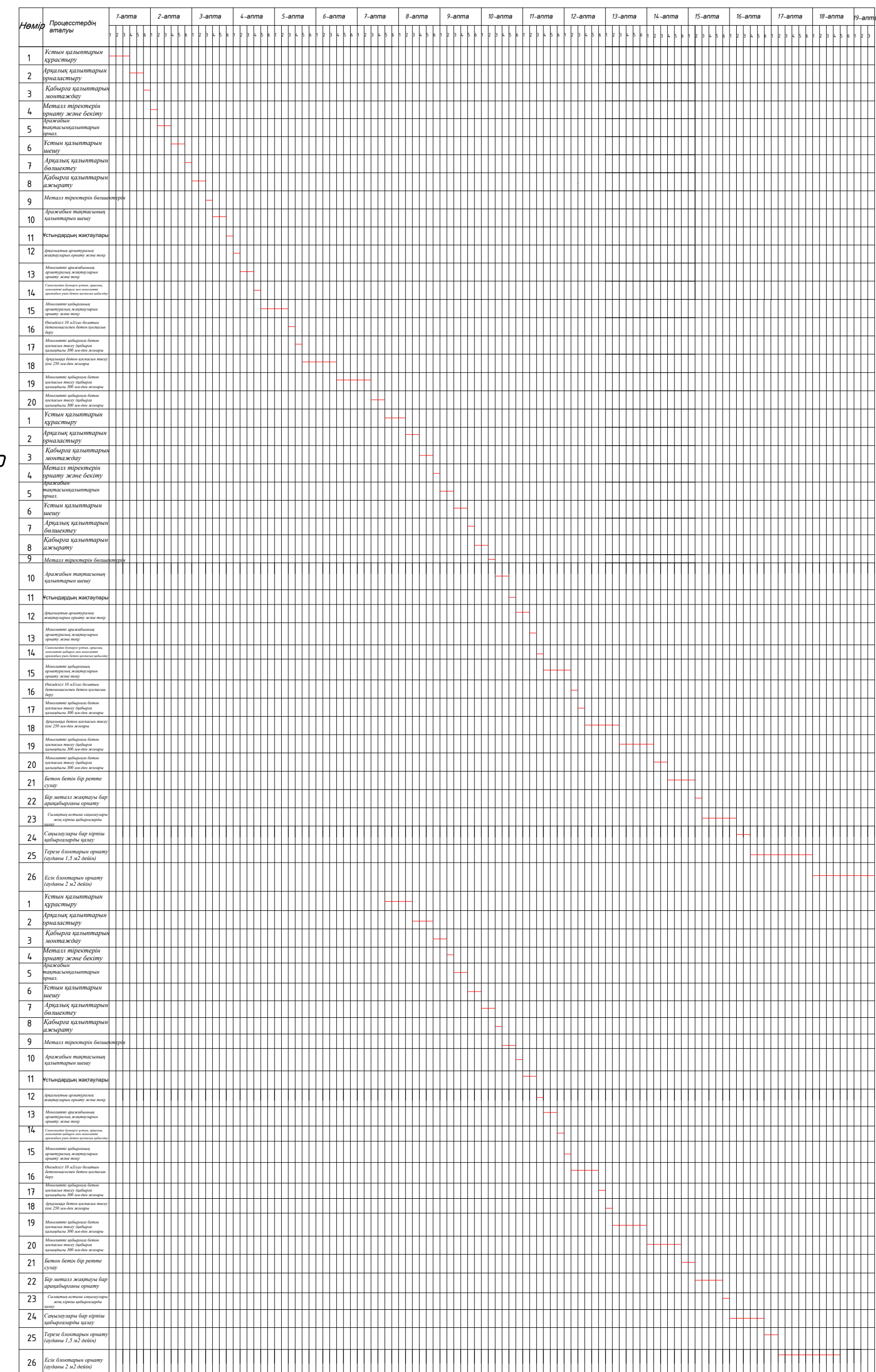
Атауы	Маркалық үлгі және техникалық сипаттамасы	Мөлшері	Аралығы
Бульдозер	ДЗ-42	1	Өсімдіктің слойын қию, кері тотыру
Экскаватор	Э-504, V=0.7 м3	1	Үйіндегі машиналарды ұйымдастыру
Автосамосвал	МА3-500	1	Экскаватор арқылы топырақты шығару
Өздігінен жүретін машина	ДЧ-26	1	Топылақты тығыздау арқылы кері тотыру

Қауіпсіздік техникасын сақтау бойынша ұйымдастыру шаралары

Жер жұмыстары жүргізілетін аумақтарда, әсіресе электр желілері өтетін тұстар мен электр құрылғылары пайдаланылатын кезде, өндіріс барысындағы электр қауіпсіздігін қамтамасыз ету міндетті. Жұмыс аумағы арнайы қоршаулармен қорғалуы, ескерту тақтайшалары орнатылуы және түнгі уақытта жарықтандыру қарастырылуы қажет.

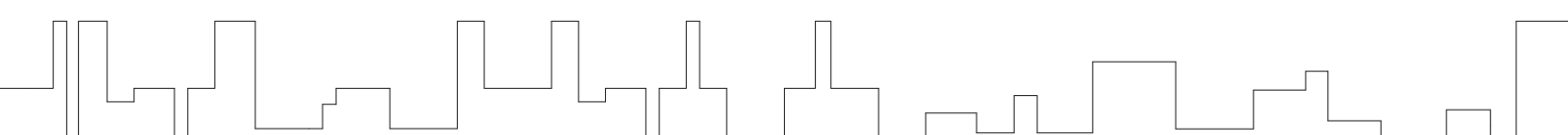
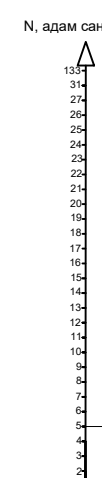
Топырақты қазу кезінде еңістердің тұрақтылығын сақтау мақсатында СНиП III-4-80 нормативтерінде көрсетілген шектерге сай көлбеу бұрыштары сақталуы тиіс. Механизмдердің жұмыс аймағында, яғни 5 метрлік қауіпсіздік аймағы ішінде адамдардың жүруіне жол берілмеуі керек.

Қазаншұңқыр маңында техника мен құрылғылар тек қана топырақтың опырылу қаупі жоқ шекарадан тыс, не болмаса СНиП III-4-80 нормаларына сәйкес, қазаншұңқыр жиегінен кемінде 2 метр арақашықтықта ғана қозғалыста болғы тиіс.

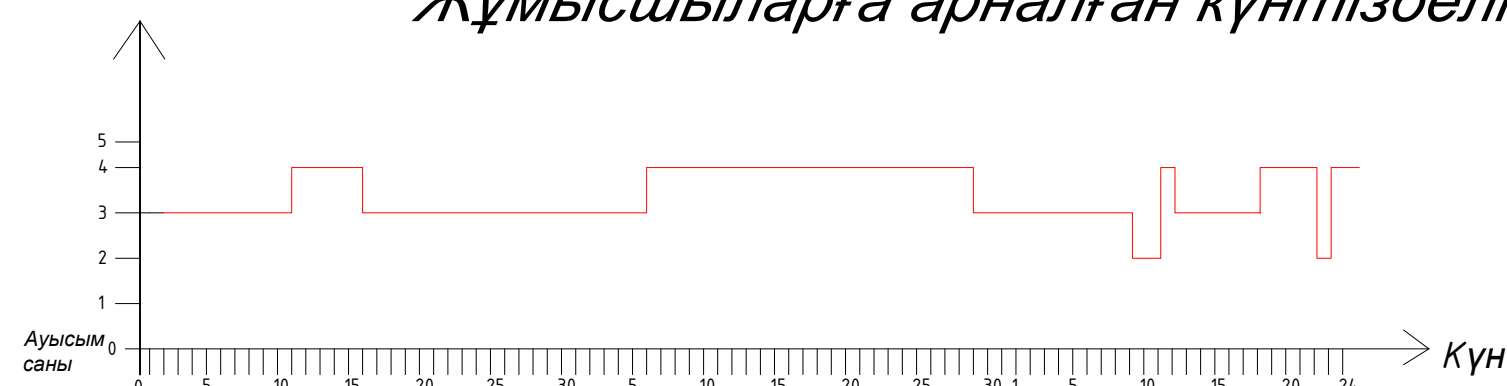


Жұмыс күшінің қозғалу графигі

Жалпы жұмыс уақыты 114-күн
Nmax максималды адам саны-10 адам
 $N_{ср} = Q/P = \frac{580}{114} = 4.8 = 5$ адам



Жұмысшыларға арналған күнтізбелік кесте



$N_{max}=5$ адам

P-барлық жұмысқа кеткен уақыт-85 күн

						SU-6B07302-Құрылыс инженериясы-2025-ДЖ			
						Шымкент қаласындағы энергия тиімді, таза экологиялық бар тұрғын үй көшесі			
Өзін	Сағы	Бет	Құжат	Қолы	Қыя	Ұйымдастыру бөлімі	Кезең	Парақ	Парақтар
Қаржыменгеруші	Шайхметов С.						ДЖ	9	10
Жетекшісі:	Усманбаева Б.								
Норм. бақылау:	Алдиязов А.								
Сапа бақылау:	Қосымова Н.								
Орындаған:	Утемишев А.					Қазанқұрылыс қазу жұмыстары М(1:100), Көрі лестіру құжаты, Топырақтың тығыздалуы М(1:50)	"ҚКМ" кафедрасы РПЗС-21-7К		
						Формат А1			

Құрылыс бас жоспары(1:100)

Шартты белгілері



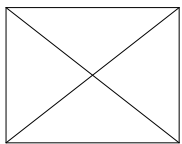
Бақылау өткізу
пункті



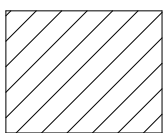
Жұмысшылардың
демалыс орны



Құрылыс қоқысы



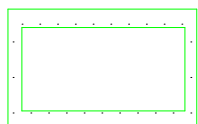
Жабық қойма



Ашық қойма



Уақытша ғимарат



Техниканың
уақытша жолы



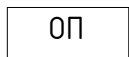
Уақытша қоршау



Техникалар уақытша
жолы



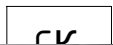
Негізгі ғимарат салынып
болғаннан кейінгі
салынатын ғимараттар



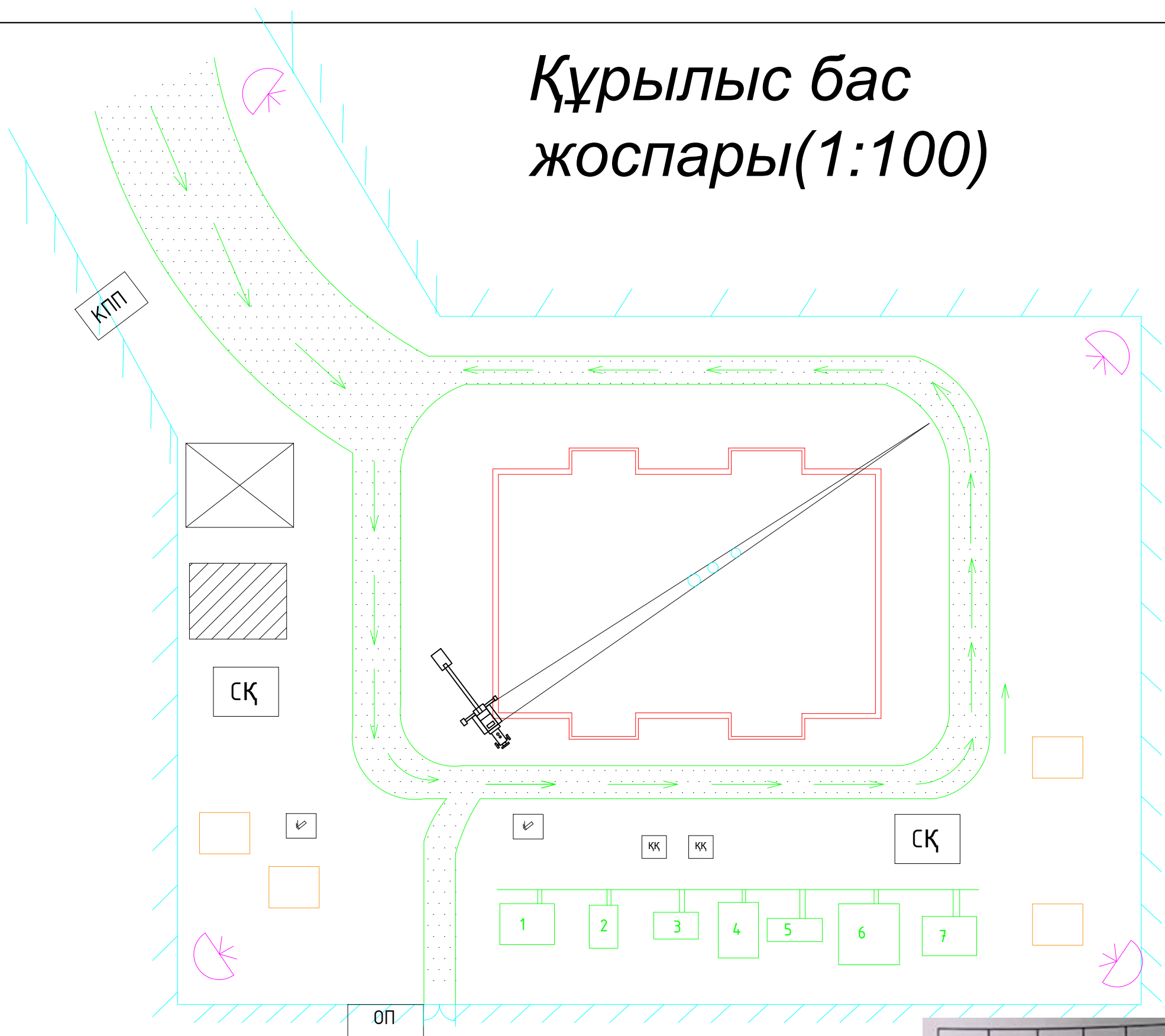
Объект паспорты



Прожекторлар



Су жинау қоймалары



Уақытша ғимараттар экспликациясы

Объект паспорты

№	Атауы	Ө/б	Саны	Ауданы
1	Прораб конторасы	дана	1	24.2
2	Шеберхана	дана	1	29.2
3	Мед пункт	дана	1	13.4
4	Туалет	дана	1	14.8
5	ДГУ	дана	1	15.8
6	Гардероб	дана	1	9.75
7	ДУШ	дана	1	7.04
8	Асхана	дана	1	13.1

№	Атауы	Ө/б	Саны
1	құрылыс аумағы	м2	5820
2	Уақытша жол ұзындығы	м2	200
3	Уақытша қоршаудың ұзындығы	м2	197.6
4	Жабық қойма	м2	57.2

SU-6B07302-Құрылыс инженериясы-2025-ДЖ							
Шымкент қаласындағы энергия тиімді, таза экологиялық бар тұрғын үй кешені:							
Өзш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күн		
Каф.менгеруші	Шағамбетов С.				11.06		
Жетекшісі:	Усманбаева Б.						
Норм.бақылау:	Алдиязов						
Сапа бақылау:	Козакова Н.						
Орындаған:	Утемисов А.						
Құрылыс генпланы М(1:100)					Кезең	Парақ	Парақтар
					ДЖ	10	10
					"ҚЖҚМ" кафедрасы РПЗС-21-7К		
Формат А3							

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ ПІКІРІ

бойынша Дипломдық жобаға

(жұмыс түрінің атауы)

Утемисов Алимжан Болатбекович

(Білім алушының Т. А. Ә.)

Мамандығы: 6B07302 Құрылыс инженериясы

(Шифр және ББ атауы)

Тақырып: Шымкент қаласындағы энергия тиімді, таза экологиялық бар тұрғын үй кешені

Утемисов Алимжан Болатбекович- Шымкент қаласындағы энергия тиімді, таза экологиялық бар тұрғын үй кешені атты дипломдық жобаны сәтті жасалы. Бітірушінің дипломдық жобасы бойынша берілген оқу бағдарламасына бойынша сай толық көлемде орындалған. Жобада құрылыс саласындағы маңызды және өзекті мәселелер қозғалған. Түсіндірмелік жазбада:

-Сәулет-аналитикалық бөлімінде: негізгі деректер, жылутехникалық есебі, инженерлік бөлімше, қоршау конструкцияларының есебі, энергия тиімділігі бойынша шараларды негіздеуі қарастырылған

-Есептік-конструктивтік бөлімінде: есептік жүктемелерді анықтау, плита мен колонна есептері келтірілген.

-Ұйымдастыру-технологиялық бөлімінде: технологиялық карталарды әзірлеу, құрылыстың күнтізбелік жоспары және құрылыстың бас жоспары келтірілген.

-Экономикалық бөлімінде құрылыстың объектілік смета, локальдік смета, т.б. сметалар жасалынды

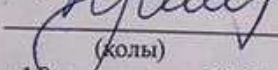
Бітірушінің дипломдық жобасы мемлекеттік стандарт бойынша жасалынған. Сонымен қатар көптеген құрылыс саласындағы әдебиеттер қолданылған.

Жалпы диплом жобасы өте жақсы бағаланады. Дипломдық жобаның авторы- Утемисов Алимжан Болатбекович 6B07302-Құрылыс инженериясы білім беру бағдарламасы бойынша техника және технология бакалавр академиялық дәрежесіне сәйкес деп есептеймін

Ғылыми жетекші

Қауымдастырылған профессор

(лауазимы, оқу дәрежесі, атағы)



Ускембаева Б.О.

(қолы)

«10» маусым 2025 ж.

РЕЦЕНЗИЯ

Дипломдық Жоба бойынша

(жұмыс түрі аты)

Утемисов Алимжан Болатбекович

(білім алушының А.Ә.Т.)

6B07302 - Құрылыс инженерия

(ББ атуы және шифры)

Тақырыбы: «Шымкент қаласындағы энергия тиімді, таза экологиялық бар тұрғын үй кешені»

Орындалды:

а) 12 парақтағы графикалық бөлім

б) 114 беттен тұратын түсіндірмелік жазба

ЖҰМЫСҚА ЕСКЕРТУЛЕР

Дипломдық жобаның түсіндірме жазбасында колданылған әдебиеттерге казак тілінде жазылған методикалық нұсқаулармен толықтыру керек деген ұсыныстар бар.

Жұмысты бағалау

Жоба құрылыс мамандығының талаптарына толық сәйкес орындалды. Жобаның графикалық бөлігін атап өткен жөн, оны орындау кезінде компьютерлік құралдар колданылды, сонымен қатар жалпы дипломның заманауи есеп айырысу бағдарламаларын меңгеру қабілеті бар. Нұсканың жобалау есептері толық қарастырылып, тиімді нұсканың дұрыстығын есеп бойынша дәлелденген.

Жұмыс дипломдық жобаларға қойылатын талаптарға сәйкес келеді 95 /А+/ өте жақсы және дипломның авторы Утемисов Алимжан Болатбекович. — 6B07302 - "Құрылыс инженериясы" білім беру бағдарламасы бойынша "техника және технологиялар бакалавры" академиялық дәрежесін беруді ұсынамын.

Рецензент

Доктор PhD, қауымдастырылған профессор

(дәріс оқыған, оқыған, бақылау)

Қолы

Дүйсенбеков Болат Камбарович

2025 ж.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Утемисов Алимжан Болатбекович

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Шымкент қаласындағы энергия тиімді, таза экологиялық бар тұрғын үй кешені.

Научный руководитель: Багдат Ускембаева

Коэффициент Подобия 1: 2.4

Коэффициент Подобия 2: 0.2

Микропробелы: 8

Знаки из других алфавитов: 34

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

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

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

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

☐ Обоснование:

Дата



Заведующий кафедрой

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Утемисов Алимжан Болатбекович

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Шымкент қаласындағы энергия тиімді, таза экологиялық бар тұрғын үй кешені.

Научный руководитель: Багдат Ускембаева

Коэффициент Подобия 1: 2.4

Коэффициент Подобия 2: 0.2

Микропробелы: 8

Знаки из других алфавитов: 34

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

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

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

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

☐ Обоснование:

Дата

Ускембаева А.А.
проверяющий эксперт