

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ ҒЫЛЫМ
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті

Т.К Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

Айтбаева Томирис Алмазқызы

Тақырыбы: «Қостанай қаласындағы тоғыз қабатты кадрларды қайта даярлау
орталығы»

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

6B07302 – «Құрылыс инженерия»

Алматы 2023 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ ҒЫЛЫМ
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті

Т.К Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

т.ғ.д., қауымдастырылған
профессор

 Д.А. Ахметов
« _____ » _____ 2023 ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: «Қостанай қаласындағы тоғыз қабатты кадрларды қайта даярлау
орталығы»

6B07302 – «Құрылыс инженерия»
білім алу бағдарламасы

Орындаған



Айтбаева Т.А.

Рецензент

т.ғ.м., директор ТОО Астана Минералс
Баширов Ф.

« _____ » _____ 2023 ж.

Ғылыми жетекші

т.ғ.м., кафедраның аға оқытушысы
 Турганбаев А.П.

« _____ » _____ 2023 ж.

Алматы 2023 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ ҒЫЛЫМ
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті

Т.К Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

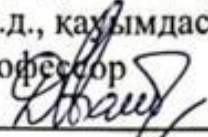
«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

6B07302 – «Құрылыс инженерия»

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

т.ғ.д., қауымдастырылған
профессор

 Д.А. Ахметов
«_____» _____ 2023 ж.

Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА

Білім алушы Айтбаева Томирис Алмазқызы

Тақырыбы: «Қостанай қаласындағы тоғыз қабатты кадрларды қайта даярлау орталығы»

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

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі «02» мамыр 2023 ж.

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері:

Құрылыс ауданы – Қостанай қаласы, ғимараттың конструкциялық жүйесі - қаңқалы, тұтастемірбетонды, іргетас -темірбетонды, қабатаралық жабын-құралмалы темірбетонды, сыртқы қабырға – газаблок, жертөле қабатының сыртқы қабырғасы -тұтасқұймалы темірбетон.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі:

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

2) Есептік-конструктивтік бөлімі: ұстын есебі, есептік жүктемелерді анықтау;

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

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

Сызбалық материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс):

1. Ғимараттың қасбеті, қималар, түйіндер, спецификация, жоспар - 5 парақ;
2. Ұстынның арматуралануы, спецификациялар - 1 парақ;
3. Монтаждау жұмыстарының техкартасы, құрылыстың күнтізбелік жоспары, құрылыстық бас жоспар – 4 парақ

**Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ**

№	Бөлем	30%	60%	90%	100%	Ескертпе
1	Сәулет-аналитикалық	23.01.2023г.-20.02.2023г.				
2	Есептік-конструктивтік		20.02.2023г.-26.03.2023г.			
3	Ұйымдастыру-технологиялық			27.03.2023г.-30.04.2023г.		
4	Экономикалық				01.05.2023-07.05.2023	
5	Алдын ала қорғау	08.05.2023г.-13.05.2023г.				
6	Антиплагиат	15.05.2023г.-31.05.2023г.				
7	Нормобақылау	15.05.2023г.-31.05.2023г.				
8	Сапаны бақылау	15.05.2023г.-31.05.2023г.				
9	Қорғау	01.06.2023г.-10.06.2023г.				

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

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған күні	Қолы
Сәулет-аналитикалық	Турганбаев А.П, т.ғ.м., кафедраның аға оқытушысы.		
Есептік-конструктивтік	Турганбаев А.П, т.ғ.м., кафедраның аға оқытушысы.		
Ұйымдастыру-технологиялық	Турганбаев А.П., т.ғ.м., кафедраның аға оқытушысы		
Экономикалық	Турганбаев А.П., т.ғ.м., кафедраның аға оқытушысы		
Нормобақылау	Халелова А., т.ғ.м ассистент		
Сапаны бақылау	Козюкова Н.В., т.ғ.д., кафедраның аға оқытушысы		

Ғылыми жетекшісі

Турганбаев А.П.

Тапсырманы орындауға
алған білім алушы

Айтбаева Т.А.

Күні «04» 06 2023 ж.

АҢДАТПА

«Қостанай қаласындағы тоғыз қабатты кадрларды қайта даярлау орталығы» жобасы Қостанай қаласында Аль-Фараби проспектімен, Байтурсынова көшелер қиылысында орналасқан. Жобаның мақсаты қала тұрғындарына ыңғайлы, сенімді және қолайлы тұрғын үйді жобалау. Дипломдық жоба 4 негізі бөлімнен тұрады.

Сәулет-аналитикалық - көлемдік-жоспарлау, сәулет-конструктивтік шешімдерден, өңірдің климаты мен геологиясын сипаттаудан, сыртқы қабырғаның жылутехникалық есептеуінен тұрады.

Есептік-конструктивтік-Лира-САПР 2016 бағдарламасында ғимараттың темірбетон қаңқасын есептеу, монолитті аражабынды қолмен есептеу.

Ұйымдастыру-технологиялық бөлім жобаланатын объектінің өндірістік мақсатын көрсетеді.

Экономикалық бөлім–SANA 2015 бағдарламасында құрылыс жұмыстарының өзіндік құнын есептеу әзірленді.

АННОТАЦИЯ

Проект «Девятиэтажный центр переподготовки кадров в Костанае» расположен в городе Костанай на пересечении улиц Байтурсынова с проспектом Аль-Фараби. Цель проекта – спроектировать комфортное, надежное и удобное жилье для жителей города. Дипломный проект состоит из 4 основных частей.

Архитектурно-аналитический - объемно-планировочный, состоит из архитектурно-конструктивных решений, описания климата и геологии региона, теплотехнического расчета наружной стены

Расчетно-конструктивно-расчет железобетонного каркаса здания в программе Лира-САПР 2016, ручной расчет монолитного перекрытия.

Организационно-технологический отдел отражает производственное назначение проектируемого объекта.

Экономический отдел-СМЕТА разработан расчет себестоимости строительных работ в программе РК 2020.

ANNOTATION

The project "Nine-floor personnel retraining center in Kostanay" is located in the city of Kostanay at the intersection of Baytursynova streets with Al-Farabi prospect. The goal of the project is to design a comfortable, reliable and suitable housing for city residents. Diploma project consists of 4 main parts.

Architectural-analytical - volume-planning, consists of architectural-constructive solutions, description of the climate and geology of the region, thermal engineering calculation of the outer wall.

Calculation of the reinforced concrete frame of the building, manual calculation of the monolithic roof in the calculation-constructive-Lira-SAPR 2016 program.

The organizational-technological department shows the production purpose of the designed object.

МАЗМҰНЫ

	КІРІСПЕ	11
1	Сәулет-аналитикалық бөлім	12
1.1	Құрылыс аумағының табиғи-климаттық сипаттамасы	12
1.2	Құрылыс ауданының сипаттамасы	14
1.3	Құрылыс алаңының инженерлік – геологиялық сипаттамасы	14
1.4	Сәулеттік-құрылыстық шешімдер	15
1.5	Технико-экономикалық көрсеткіштер	15
1.6	Қоршағыш қабырғалардың жылутехникалық есебі	16
1.7	Инженерлік жүйелермен жабдықтау	19
1.8	Ғимараттың энерготиімділігі	20
2	Есептік–конструктивтік бөлім	22
2.1	Жүктемелерді жинақтау және есептік схемасын құрастыру	22
2.1.1	Топырақтан келетін көлденең қысым	25
2.1.2	Ғимаратқа түсетін уақытша жүктемелер	25
2.1.3	Жабынға түсетін қар жүктемелері	26
2.1.4	Ғимаратқа келетін жел жүктемесі	27
2.1.5	Жүктеме үйлесімі	33
2.2	Ұстынның есебі	35
2.3	Арқалық есебі	39
2.3.1	Арқалықтың бойылық арматурасын есептеу	39
2.3.2	Арқалықтың көлденең арматурасын есептеу	41
3	Құрылыс өндірісінің технологиясы	44
3.1	Топырақтың даму жағдайларының сипаттамасы	44
3.2	Жұмыс көлемін анықтау	45
3.3	Жер жұмыстарына арналған машиналар кешенін таңдау	48
3.4	Монтаждау кранын таңдау	55
3.5	Құрылыс ұйымдастыру және технологиясы	57
3.6	Құрылыс бас жоспары	58
3.7	Құрылыс алаңы сумен қамтамасыз ету	59
3.8	Құрылыстағы техника қауіпсіздігі	60
4	Құрылыс экономикалық бөлімі	62
4.1	Жергілікті бағалау	62
4.2	Объектіні бағалау	62
	ҚОРЫТЫНДЫ	63
	ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	64
	Қосымша А. Жүктемелер комбинациясы	65
	Қосымша Б. Жүктемелер анализы	76
	Қосымша В. Экономикалық бөлім	89

КІРІСПЕ

Құрылыс саласы адам өмірінде өте маңызды орын алатын сала. Құрылыс саласы әрқашан дамып отыратын саланың бірі, жыл жаңа сәулет стильдері, жаңа технологиялық шешімдер пайда болып отырады. Құрылыс саласы жауапкершілігі өте мол сала, әр шешім өте мұқият қабылдануы тиіс. Және бұл жобада жауапкершілікті сезіне отырып белгілі шешімдер қабылданды.

Жоба тақырыбы «Қостанай қаласындағы тоғыз қабатты кадрларды даярлау орталығы». Кадрларын қайта даярлау және олардың біліктілігін арттыру орталығының мақсаты ашық семинарлар өткізу арқылы заң кадрларының біліктілігін арттыру, сондай-ақ корпоративтік семинарлар арқылы заң қызметкерлерінің біліктілігін арттыру болып табылады.

Берілген жобадағы ғимараттың ерекшелігі 2 блок арасында 4 қабатты блок орналасуы. Және 3 блок бір бірімен нығыз байланыстырылып жобаланған. Ғимараттың құрылымына қарай екі тұстағы блок кадрларды қайта даярлау орталығы болып тағайындалды, ал ортадағы блок коммерциялық блок ретінде жобаланды.

Жобаланып жатқан ғимарат СҚО, Қостанай қаласында, Әл-Фараби даңғылымен Байтұрсынов көшесінің қиылысында орналасқан. Ғимаратқа көршілес парк, және жоғарғы оқу орны орналасқан. Берілген аймақ өзінің өте суық қысымен көпке мәлім, соған орай фокустағы жүктемелер қар және жел болмақ.

1 Сәулет-аналитикалық бөлім

1.1 Құрылыс аумағының табиғи-климаттық сипаттамасы

- Құрылыс ауданы: I D тобына жатады (ҚР ҚНЖЕ 2.04.01-2001).
- Қар жамылғысының нормативтік салмағы – 1,5 кПа (ҚНЖЕ бойынша III аудан 2.01.07-85).
- Желдің нормативтік жылдамдығы-0.77 кг/м² (IV аудан, ҚНЖЕ 2.01.07-85*)

Ғимараттың жауапкершілік класы - I.

Ғимараттың отқа төзімділік дәрежесі - II.

Ғимараттың конструктивті өрт қауіптілігі класы - C0.

Қабырғалар, бөлімдер, едендер, шатырсыз жабындар - K0.

Баспалдақ торларының қабырғалары және өртке қарсы тосқауылдар - K0.

Баспалдақ алаңдарындағы шерулер мен баспалдақ алаңдары-K0.

Ғимараттың есептік қызмет ету мерзімі – 50 жыл.

Қостанай облысының негізгі табиғи ерекшеліктері оның Орал, Батыс Сібір және Орталық Қазақстанның түйіскен жеріндегі ішкі орналасуымен анықталады. Облыс аумағындағы геоморфологиялық, климаттық және топырақ-өсімдік жағдайларының табиғи аймақтарға жататын ландшафттардың әртүрлілігін анықтайды – орманды дала, дала, шөлейт (шөл дала және дала шөлдері). Қостанай облысы Еуразия құрлығының орталығында орналасқандықтан күрт континенттік климатқа ие. Облыстың климаты ауа температурасының дәйекті өсуімен және жауын-шашынның солтүстіктен оңтүстікке қарай төмендеуімен сипатталады. Жауын-шашынның жылдық мөлшері солтүстікте 390 мм-ден 159 мм –ге дейін. Қыс әдетте суық және аз қарлы, суық мезгілде бұл аймаққа Сібір антициклоны әсер етеді, ашық ауа-райында температура -30-40°C аязға дейін төмендейді, кейде төмен. Күннің ұзақтығы жыл бойына айтарлықтай өзгереді. 2023 жылы айдың ең қысқа күні – күндізгі сағат 7 сағат 31 минут, күндізгі сағат 16 сағат 59 минут.

Кесте 1.1 – сыртқы ауаның орташа айлық температурасы, °C (ҚР БК сәйкес 2.04-01-2017 "құрылыс климатологиясы")

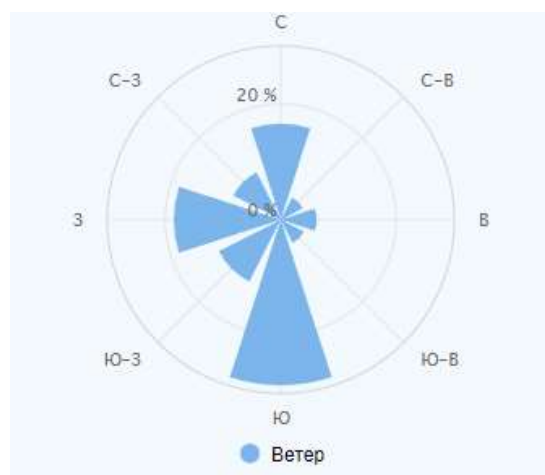
Ай	Сыртқы ауа температурасы, °C	Ай	Сыртқы ауа температурасы, °C	Ай	Сыртқы ауа температурасы, °C
Қаңтар	-15,5	Мамыр	14	Қыркүйек	12,5
Ақпан	-14,9	Маусым	19,6	Қазан	4,3
Наурыз	-7,5	Шілде	20,8	Қараша	-5,6
Сәуір	5,5	Тамыз	18,4	Желтоқсан	-12,4
Бір жылдағы орташа температурасы: 3,3 °C					

Кесте 1.2 – қар жамылғысының биіктігі (ҚР БК сәйкес 2.04-01-2017 "Құрылыс климатологиясы")

Қыста ең үлкен онжылдықтардағы орташа биіктігі, см	Ең үлкен онжылдықтардың максимум биіктік мәні, см	Мах онкүндіктің тәуліктік ең жоғары биіктік мәні, см	Қар қабатының жату ұзақтығы, күндер
29,8	56,0	42,0	150,0

Кесте 1.3 – Алматы қаласының жел раушанының бағыты мен жиілігі

Бағыттар		Жиілігі
↓	С	16,6%
↙	СШ	4,3%
←	Ш	6,2%
↖	ОШ	4,5%
↑	О	28,6%
↗	ОБ	12%
→	СБ	9,2%
↘	Б	18,5%

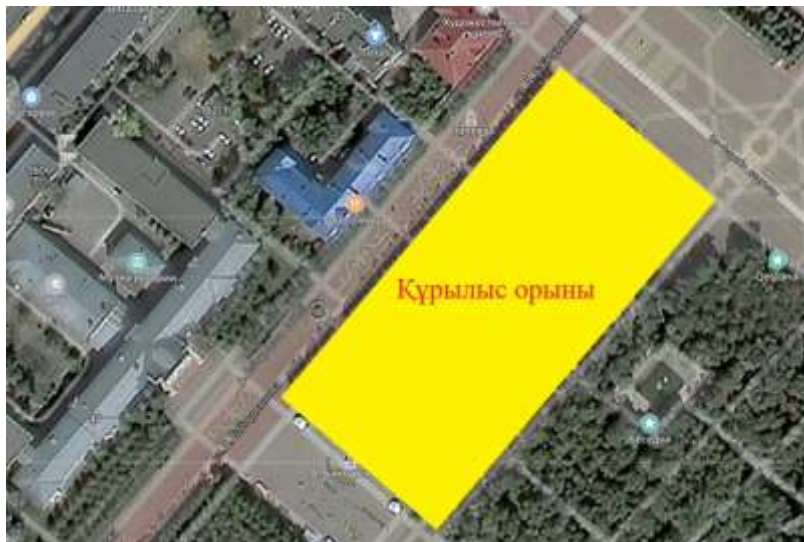


Сурет 1.1 –Қостанай қаласының жел раушаны

Жел раушанынан көрініп тұрғандай, Қостанай қаласындағы желдің негізгі бағыты оңтүстік (29%). Сонымен қатар желдің басым бағытының бірі солтүстік (16,6%) және оңтүстік-шығыс минималды көрсеткіш (6,2%) ал шығыстан (18,5%) көрсеткішімен соғады.

1.2 Құрылыс ауданының сипаттамасы

Құрылыс алаңының орналасқан жері: Қостанай қаласы, Байтұрсынов көшесі. Құрылыс орнының екі жағы тұрғын көшелермен шектелген. Нысана Әл – Фараби даңғылы мен Байтұрсынов көшесі қиылысында орналасқан. Жер бедері – тегіс.



Сурет 1.2 – Құрылыс алаңының спутниктан көрінісі

1.3 Құрылыс алаңының инженерлік – геологиялық сипаттамасы

Құрылыс алаңының жер бедері тыныш. Жер асты сулары 5 м астам тереңдікте жатыр.

Негіз топырағы – Қатты иілімді саздақ;

– топырақ тығыздығы $\rho = 1,89 \text{ т/м}^3$

– топырақтың ішкі ілінісі $c = 25 \text{ кПа}$

– топырақтың ішкі үйкеліс бұрышы $\varphi = 23^\circ$

– демормация модулі $E = 62 \text{ МПа}$

– топырақтың шартты есептік кедергісі $R = 600 \text{ кПа}$

Берілген жобада іргетас түрін тақталы етіп қабылдадым. Қалыңдығы 80 см қамтиды. Тақталы іргетасы негізі топырақта орналасқан және бүкіл құрылыс алаңының астына орнатылатын темірбетонды тұтасқұймалы тақта. Оны пайдалану екі-үш қабаттан жоғары ғимараттар үшін орынды, олардың салмағы 1 шаршы метрге жиырмадан жиырма бес тоннаға дейін іргетас табанына түсетін жүктеме. Бұл жағдайда терең төселген плитаның іргетасын орнату кезінде іргетастың шұңқыры ұйымдастырылады, оның түбі тығызырақ топырақтардан тұрады. Олар құрылымның немесе ғимараттың салмағынан жүктеме кезінде іс жүзінде деформацияланбайтындықтан, тұрақтылық артады.

1.4 Сәулеттік-құрылыстық шешімдер

Құрылымдық шешімдер стандартты талаптарды ескере отырып жасалды. Ғимараттың конструктивті шешіміне сәйкес ол тұтасқұймалы темірбетонды рамалық құрылымдық схема түріне жатады.

Ұстын – тұтасқұймалы темірбетон. Қимасының өлшемдері – 400 х 400 мм. Қолданылатын бетон класы – С25/30, арматура класы – S500.

Арқалық – тұтасқұймалы темірбетон. Қимасының өлшемдері – 400 х 200 мм. Қолданылатын бетон класы – С25/30, арматура класы – S500.

Іргетас – тұтасқұймалы темірбетонды тақталы. Іргетас материалы – С25/30 класы бетон. Негізгі жұмыстық арматура – S500.

Аражабын және жабын тақтысы – тұтасқұймалы темірбетон, биіктігі – 200 мм. Қолданылатын бетон класы – С25/30, арматура класы – S500.

Қабырға – тұтасқұймалы темірбетон. Қалыңдығы – 160 мм. Қолданылатын бетон класы – С25/30, арматура класы – S500.

Берілген ғимарат жоспарда тіктөртбұрышты пішіндес болып көрсетілген. Ғимараттың өлшемдері 18х84,6 м. Жоба бойынша ғимаратта жертөле қабаты бар. Нысанның максималды биіктігі-9 қабат ал жалпы биіктігі 33,2м.

Жертөле қабаты техникалық және қойма қабаты.

Қайта даярлау ғимаратында жүк көтергіштігі 1000 кг-дық 2 лифттер және ғимараттың екі жағынан жоғарғы қабатқа шығатын баспалдақтар жобаланды.

Кеңсе қабатының биіктігі – 4,3; 3,6; 3 м (еденнен еденге дейін).

Көтерілген еденнің биіктігі - 200 мм.

Сәулет-жоспарлау шешімі жертөле қабатынан әкімшілік ғимаратқа негізгі кіруді қарастырады.

Ғимараттың жертөлесінде техникалық бөлмелер, қоймалы орындар, құжаттарға архитеуге арналған кабинеттер орналасқан.

Ғимарат кіреберісінде пандусты және баспалдақты өту жолдары қарастырылған. Есік автоматты түрде ашылатын және қарапайым есік ретінде жобаланған, және ғимараттың шеткі тұстарынан авариялық есіктерде жобаланды.

Ғимараттың 1 қабатында: вестибюль, әжетхана орналасқан. Басқа типтік қабаттарда жұмыс істеуге арналған кабинеттер, әжетханалар орналасқан.

1.5 Техничко-экономикалық көрсеткіштер

Технологиялық, техникалық, көлемдік-жоспарлау шешімдері техникалық-экономикалық көрсеткіштермен негізделеді. Осылайша, жобаланған объектіні салудың орындылығы туралы шешім қабылдағанда, олар жобаланған параметрлермен алынған көрсеткіштерге негізделеді.

1.4-кесте – Технико-экономикалық көрсеткіштер

Көрсеткіш атауы, өлшену бірлігі	Мәні
Құрылыс алаңы, м ²	1522,8
Қабаттар саны, дана	9
Қабат биіктігі, м	4.3; 3.6; 3.3; 3.0
Құрылыс көлемі, барлығы м ³ (соның ішінде жерасты бөлігі)	46140 5482
Ғимараттың жалпы ауданы, м ²	1522,8
Ғимараттың пайдалы ауданы, м ²	1520
Ғимараттың болжамды ауданы, м ²	1450
Құрылыс жұмыстарының сметалық құны, мың тг	1 350 013 000
Құрылыстың ұзақтығы, айлар	17

1.5-кесте – Технико-экономикалық көрсеткіштер

№	Атауы	Ауданы	%
	Жоба шекарасының жалпы ауданы	8545,7	100
1.	Ғимарат ауданы	1522,8	30
	Жолдың ауданы (соның ішінде ашық автотұрақтар)	540	11
	Тротуарлар, жолдар аумағы	1243,4	19
	Жасыл аймақ		40

1.6 Қоршағыш қабырғалардың жылутехникалық есебі

Ғимараттың сыртқы қабырғалары жартылай витраждар болып табылады, аргонмен толтырылған екі қабатты әйнекпен заманауи энергия үнемдейтін терезелерді пайдалану туралы шешім қабылданды. Екі қабатты әйнектің бұл түрі жылыту шығындарын азайтуға көмектеседі және басқа мақсаттар үшін күн панельдерін ішінара босатуға мүмкіндік береді. Шыны қалыңдығы 4 мм, аргоны бар шыны аралық 14 мм. Қостанай қаласының климаттық жағдайына қанағаттанушылықты тексеру үшін жылутехникалық есептеу жүргізіледі. Бастапқы деректер (СП ПК 2.04-01-2017 «Құрылыс климатологиясы», SP РК 2.04 107-2013 «Құрылыс жылу техникасы», ГОСТ EN 673-2016 Шыны және шыны бұйымдары бойынша):

-Glastrosch витраждары үшін жылу кедергісі $R = 1,43 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$. Бұл витраждар EN 673-2016 халықаралық стандарттарына сәйкес келеді және Еуропада ең көп таралған, салыстыру үшін қазіргі заманғы екі қабатты қарапайым екі қабатты терезелерде $R=0,48 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$ Вт, бұл үш есе аз. Жарықтың өту деңгейі 74% құрайды. Қоршау қабырғасының жылу берілуі

берілген кедергінің нормаланған мәнін ҚР ЕЖ 2.04-107-2013 (1) формуласы бойынша анықтайды:

$$R_0^{\text{норм}} = R_0^{TP} \cdot m_p \quad (1.1)$$

мұндағы R_0^{TP} – қоршаушы құрылымның жылу берілгеніне қажетті кедергінің мәні, $\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$, 6.1-кесте арқылы анықтау керек және құрылыс аймағы, $^\circ\text{C}$ тәу/жыл, ЖКТГ жылыту кезеңінің тәуліктік градусына қарамай қабылдау керек;

m_p – құрылыс аймағының ерекшеліктерін ескеретін коэффициент. (1.1) формула бойынша есептегенде 1 тең болып қабылданады. Ғимараттың желдетілуі мен жылытылуына жылу энергиясының шығынының меншікті ерекшелігін орындау кезіндегі жағдайда m_p коэффициентінің мәнін азайтуға рұқсат беріледі.

Жылыту кезеңінің градус-тәулігі (ЖКТГ) $^\circ\text{C}$ тәу/жыл мәнін, (1.2) формуласы бойынша анықталуы керек:

$$\text{ЖКТГ} = (t_B - t_{\text{от}}) \cdot z_{\text{от}} \quad (1.2)$$

мұндағы $t_B = 20^\circ\text{C}$ ғимараттың ішкі ауасының есептік температурасы, $^\circ\text{C}$;

$t_{\text{от}} = 8^\circ\text{C}$ – сыртқы ауаның орташа температура. 8°C астам емес сыртқы ауаның орташа тәуліктік температурасымен кезең үшін СП бойынша қабылданатын жылыту кезеңінің, тәу/жыл, ұзақтығы, ал емдеу-алдын алу, балалар мекемелері мен қарттарға арналған интернат-үйлерді жобалау кезінде 10°C астам емес;

$z_{\text{от}} = 179$ күн - орташа тәуліктік кезеңнің ұзақтығы.

$$\text{ЖКТГ} = (20 - 8) \cdot 179 = 2148^\circ\text{C}$$

ЖКТГ – ты ҚР ЕЖ 2.04-107-2013 бойынша 4 – кестеден қарап оны қабылдаймыз: $R_0^{TP} = 1.84$.

Қоршайтын конструкцияның жылу берілуі берілген кедергінің нормаланған мәнін анықтайық:

$$R_0^{\text{норм}} = 1.84 \cdot 1 = 1.84$$

Біз қолайлы жағдайларға және гигиеналық талаптарға сәйкес сыртқы қабырғаның оңтайлы жылу қорғанысын есептейміз:

$$R_{\text{то}} = \frac{n \cdot (t_B - t_H)}{\Delta t^H \cdot \alpha_B} = \frac{1 \cdot (20 + 20.1)}{4.5 \cdot 8.7} = 1.02$$

мұндағы $t_B = 20^\circ\text{C}$ ғимараттың ішкі ауасының есептік температурасы, $^\circ\text{C}$;
 t_H – жылдың суық мезгіліндегі сыртқы ауаның есептік температурасы, $^\circ\text{C}$, 0,92 қамтамасыз етілуінің анағұрлым суық бес күндігінің орташа температурасына тең қабылданады;

Δt^H – 6-кесте бойынша қабылданатын t_B , $^\circ\text{C}$ қоршайтын конструкцияның ішкі бетінің температурасы мен t_B ішкі ауаның температурасы арасындағы нормаланатын температуралық ауытқуы;

α_B – қоршайтын конструкцияның ішкі бетінің жылу беру коэффициенті, $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$, 5-кесте бойынша қабылданады;

Энергияны үнемдеу критерийінен қоршау жүйелерінің термиялық қорғанысының қажетті нормасы мына формуламен анықталады:

$$R^{\text{TP}} = a \cdot \text{ЖКТГ} + b = 0.00035 \cdot 2148 + 1.4 = 2.15$$

Құрылыс материалдарының жылулық көрсеткіштерінің кестесін құрастырамыз.

1.6 Кесте – Сыртқы қабырғаның жылутехникалық қасиеттері

Қабат атауы	Қабат қалыңдығы – δ (м)	Тығыздығы, – ρ ($\text{кг}/\text{м}^3$)	Жылу өткізгіштігі – λ , ($\text{Вт}/\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}$)	Жылуды сіңіргіштігі s , ($\text{Вт}/\text{м} \cdot ^\circ\text{C}$)
Керамикалық панельдер	0,012	5	2,91	22,86
Минералды оқшаулағыш	X	180	0,045	0,74
Газаблок	0,3	5000	0,38	17,98
Ішкі штукатурка	0,02	1000	0,7	0,81

Көпқабатты қоршау жүйесінің қабатының жылу кедергісі R , $^\circ\text{C}/\text{Вт}$ (1.2) формула бойынша анықталады:

$$R = \frac{\delta}{\lambda} \quad (1.3)$$

$$R_1 = \frac{\delta}{\lambda} = \frac{0.012}{0.5} = 0.03$$

$$R_4 = \frac{\delta}{\lambda} = \frac{0.005}{0.17} = 0.03$$

$$R_5 = \frac{\delta}{\lambda} = \frac{0.012}{2,91} = 0.004$$

мұндағы δ — қабаттың қалыңдығы, м;

λ — қабат материалының жылу өткізгіштігінің есептік коэффициенті, Вт/м² · °С.

$R_0 = R_0^{TP}$ шартына байланысты:

$$2.15 = 0.03 + \frac{x}{0.045} + 0.03 + 0.004$$

Жылу оқшаулағыштың қалыңдығын 100 мм деп қабылдаймыз.

1.7 Инженерлік жүйелермен жабдықтау

Қазіргі заманғы кітапхана келесі инженерлік жүйелерді ұсынады:

- сумен жабдықтау және канализация
- электр жабдықтары және электрмен жабдықтау
- жылыту және желдету

Тұрмыстық, ауыз су, өрт және ыстық сумен жабдықтау, канализациялық каналдар мен дренаждар ҚНЖЕ талап етілетін нормаларына сәйкес жобаланған.

Келген адамдар саны үшін суды тұтыну 4 л / 1 адам есебімен лекциялық және оқу залдарындағы орындар санымен анықталады.

Ғимаратта кварталішілік желіні ғимаратпен байланыстыратын бір су құятын жер ескерілген. Ол сыртқы қабырғаға тік бұрышпен төселіп, жертөледе жүргізілді. Сондай-ақ жертөледе жертөленің төбесіне қысқыштармен бекітілген тарату желілері ескерілді.

Барлық санитарлық-тұрмыстық қондырғылардың ағынды сулары жабық гравитациялық кәріз құбырларымен қамтамасыз етіледі. Бұл құбырлар төбенің астына немесе төменгі қабаттың еденінен жоғары көтергішке қарай 0,02 - 0,03 көлбеумен төселеді. Су құбырлары орнатылмаған дәліздер мен басқа ғимараттар арқылы ағындар өтпеді. Кәріздік күшейткіштер ғимараттың барлық қабаттарынан ағынды суларды жинайды. Жертөленің жүк көтергіш белдіктері жертөле төбесінің астынан өтетін көлденең құбырлармен біріктірілген.

Суды жер асты желілеріне бұрып, жаңбыр мен еріген суды ағызатын ішкі арықтар жүйесі бар. Ішкі канализациялық жүйелерден су сыртқы нөсер немесе жалпы кәріз желілеріне жіберіледі. Төбедегі дренажды шұңқырлар рельефке, шұңқырдың су жинау алаңына шаққандағы рұқсат етілген алаңға және ғимарат құрылымына байланысты 18 орналастырылады.

Ойықтар арасындағы максималды қашықтық - 45 метр.

Ғимарат электр энергиясымен бірнеше электр көздерінен 380 В электр тогымен қоректенетін кіріс және тарату желілері арқылы қамтамасыз етіледі. Кітапхана әртүрлі электронды құрылғыларды пайдаланады, үй ішінде көптеген электр және төмен вольтты розеткалар орнатылған. Олардың санын оңтайландыру үшін ғимарат ішінде арнайы ендірілген арналар мен науалар орнатылған. Кітапхана табиғи және жасанды түрде жарықтандырылған. Үй-жайларды табиғи жарықтандыру Құрылыс нормалары мен ережелеріне (SNIIP) сәйкес есептеледі. Сақтау орнындағы электр жарығы 40–60 Вт (жарық ағыны 430–739 люмен) әр 2 м аралық жолдар үшін және негізгі 4–5 м сайын 75 Вт (жарық ағыны 19 960 люмен) қыздыру шамдарымен қамтамасыз етіледі. өтпе, жұмыс орындарында - 100 Вт (жарық ағыны 1380 люмен). Дәріс және оқу залдарында, сондай-ақ қолжазбалар мен сирек кітаптар сақтау қоймаларында ауаны баптау қамтамасыз етілген. Оқу және дәріс залдарында ауа алмасу «жоғарыдан төменге» схемасы бойынша жүзеге асырылады: жоғарғы аймақтан ағын, төменгі аймақтан рециркуляция және жоғарғы аймақтан шығару.

Ішкі кеңістікті кондиционерлеу және жылыту жалпы ұзындығы 17 км жылу алмастырғыш құбырлар мен жерасты энергия сақтау қоймалары бар желі арқылы жүзеге асырылады. Сонымен қатар, жеке жерасты сорғы жазда үй-жайдан жылуды шығарып, оны сақтай алады және жеткізе алады суық мезгілде қайтады. Энергияны ысырап етуді интеллектуалды желдету жүйесі айналып өтуге болады, ол қашан қосу керектігін өзі анықтайды. Төмен ауа саңылаулары салқын ауаның айналуына мүмкіндік береді. Оқшауланған шатыр мен шыны панельдер өздерінің «парниктік әсерін» құрайды.

1.8 Ғимараттың энерготиімділігі

Қостанай қаласында тәулігіне ең көп шуақты сағат шілдеде байқалады. Бір ай бойы барлығы 420 сағат жиналады. Төмендегі графикте күн сәулесінің ең аз саны қысқы кезеңге, атап айтқанда ақпан айына келетіні байқалады, онда бүкіл айдың 19-ында 200-ге жуық күн сәулесі жиналады. Жылдағы күн сағаттарының жалпы мәні шамамен 3500 сағатты құрайды.

Ғимараттарда компьютерлер бар бөлмелер болады; кеңсе жабдықтары; конференциялар мен жиналыстарды өткізуге қажетті құрал-жабдықтар; виртуалды толықтырылған шындық құрылғылары мен көзілдірігі; шағын жазу студиялары және 3D принтерлер. Ғимараттың қисық төбелеріне орнатылған күн панельдері осы жабдықтың барлығын энергиямен қамтамасыз ету үшін

пайдаланылады, ол түрлендірілген энергияны батареяларда сақтайды. Қуат көзі күн болғандықтан, бұл үй-жайларды пайдалану тегін болмақ, бұл халықтың кітапханаға деген қызығушылығының арта түсуінен көрінеді.

Электр энергиясын өндірумен қатар, күн панельдері де жұмыс істейді бүкіл ғимаратты немесе оның көп бөлігін жылыту үшін пайдаланылатын жер асты су резервуарларын жылыту үшін пайдаланылады.

Заманауи кітапхананың қоршау конструкциялары шыны беттерден тұратындықтан және белгілі болғандай терезе мен есік ойықтары, сондай-ақ ғимараттың 8 бұрыштық бөлігі ең көп жылу жоғалту аймақтары болғандықтан, заманауи энергияны пайдалану туралы шешім қабылданды. аргонмен толтырылған екі қабатты терезелерді үнемдеу. Екі қабатты терезенің бұл түрі жылыту шығындарын азайтуға көмектеседі, бұл басқа мақсаттарға арналған күн панельдерінің жұмысын ішінара жеңілдетеді.

Кесте 2.1 – Еден құрылымына түсетін жүктемелерді жинау

Жүктеме	Қабат қалыңдығы, мм	Есептік жүктеме, кН/м ²
	тығыздық, кН/м ³	
Жертөле		
Битумды судан оқшаулау	10	0,14
	14	
Экструдталған полистирол көбігі	100	0,04
	0,4	
Цемент-құмды жабын	50	0,9
	18	
Барлығы жертөле үшін:		1,08
Типтік қабаттар		
Жылу оқшаулағыш қабаты	50	0,075
	1,5	
Гидрооқшаулағыш	0.0125	0,001
	0,001	
Цемент-құмды жабын	50	0,9
	18	
Ламинат арналған төсеніш	4	0,0018
	0,45	
Ламинат Ламинат Classen Home Дуб	6	0,06
	10	
Барлығы типтік қабаттар үшін:		1,04
Тегіс шатыр		
Көлбеу бетон төсемі Δ=18 кН/м ³ , t=50 мм	50	0.9
	18	
Бу тосқауылының геомембранасы Δ=0,0015 кН/м ²	-	0,0015
	0,0015	
Жылу оқшаулағыш қабаты Δ=1,2 кН/м ³ , t=50 мм	50	0,06
	1,2	
Битумды судан оқшаулау (2қабат) Δ=14 кН/м ³ , t=20 мм	20	0,28
	14	
Барлығы тегіс шатыр үшін:		1,18

Кесте 2.2 – Қабырғаға құрылымынан түсетін жүктемелерді жинау

Жүктеме	Қабат қалыңдығы, мм	Есептік жүктеме, кН/м ²	
	тығыздық, кН/м ³		
Сыртқы қабырға (қабырға биіктігі 4,2 м; 3,6 м; 3 м)			
Газоблок d500 (300x300x600)	300	4,2м:	6,3
	5	3,6м:	5,4
3,3м		4,95	
3м:		4,5	
Қаптау панелі (фиброцемент)	50	4,2м:	0,63
	0,3	3,6м:	0,54
3,3м:		0,49	
3м:		0,45	
Экструдталған полистирол көбігі	100	4,2м:	1,68
	0,4	3,6м:	1,44
3,3м:		1,32	
3м:		1,20	
Барлығы сыртқы қабырға үшін:		4,2м:	8,61
		3,6м:	7,38
		3,3м:	6,76
		3м:	6,15
Сыртқы қабырға (парапет биіктігі 0,6 м; 0,3 м)			
Кірпіш (1 кірпіш)	250	0,6 м:	1,65
	11	0,3 м:	0,83
Қаптау кірпіші	120	0,6 м:	0,86
	12	0,3 м:	0,43
Экструдталған полистирол көбігі	100	0,6 м:	0,024
	0,4	0,3 м:	0,12
Барлығы парапет үшін:		0,6 м:	2,5
		0,3 м:	1,4
Ішкі қабырғалар (қабырға биіктігі 3 м)			
Гипсокартон	125	2,25	
	6		
Минералды мақта	50	0,0225	
	0,15		
Профилдер	125	2,25	
	6		
Барлығы ішкі қабырғалар үшін:		4,52	

2.1.1 Топырақтан келетін көлденең қысым

Іргетас жатқан топырақ қабаты – қатты иілімді саздақ. Меншікті салмағы $\gamma = 18,9 \text{ кН/м}^3$, серпімділік модулі $E = 28 \text{ МПа}$, ішкі үйкеліс бұрышы $\varphi = 23^\circ$, сцепление $c = 0$

Белсенді жер қысымының көлденең қарқындылығы 3 деңгейінде топырақтан келетін көлденең қысым:

$$\sigma_r = \gamma H \lambda_r = \gamma H \cdot tg^2 \left(45 - \frac{\varphi}{2} \right) = 18,9 \cdot 3 \cdot tg^2 \left(45 - \frac{23}{2} \right) = 29,5 \text{ кН/м}^2$$

2.1.2 Ғимаратқа түсетін уақытша жүктемелер

ҚР ҚН EN 1991-1-1:2002/2011 “Конструкцияларға түсетін күш әсері 1-1 бөлім. Ғимараттардың өз салмағы, тұрақты және уақытша жүктемелері” бойынша аражабынға, баспалдаққа түсетін жүктемелерді аламыз.

А категориясы бойынша баспалдаққа – 2 кН/м^2 .

С2 категориясы бойынша аражабынға – 3 кН/м^2 .

2.1.3 Жабынға қар жүктемелері келесі түрде анықталады

Қар жүктемесі I аймақта (Қостанай қаласы) $s_k = 1,5 \text{ кН/м}^2$:

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

бұл жердегі:

- μ_1 – қар жүктемесі нысанының(формасының) коэффициенті. Оның мәнін “НТП РК 01-01-3.1-2017 Ғимараттарға әсер ету және жүктемелер” кітабындағы 1-3-ші “Қар жүктемелері” бөлімінен анықтаймыз.

- C_e – Қоршаған орта коэффициенті. Оның мәнін “НТП РК 01-01-3.1-2017 Ғимараттарға әсер ету және жүктемелер” кітабындағы 1-3-ші “Қар жүктемелері” бөлімінен анықтаймыз.

- C_t - температура коэффициенті. Оның мәнін “НТП РК 01-01-3.1-2017 Ғимараттарға әсер ету және жүктемелер” кітабындағы 1-3-ші “Қар жүктемелері” бөлімінен анықтаймыз.

- S_k - топырақтағы қар жүктемесінің сипаттамалық мәні. Оның мәнін “НТП РК 01-01-3.1-2017 Ғимараттарға әсер ету және жүктемелер” кітабындағы 1-3-ші “Қар жүктемелері” бөлімінен анықтаймыз. Қостанай қаласы қар жүктемесі бойынша III ауданда орналасқандықтан, $S_k=1,5 \text{ кПа}$.

Сонда жабынға түсетін қар жүктемелерін қалыптасқан / өтпелі есептік жағдайлар үшін үйінді есепке алмаған кезіндегі мәні тең болады:

$$S_1 = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k = 0.8 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1,5 = 0,96 \text{ кПа}$$

Жабынға түсетін қар жүктемелерін қалыптасқан / өтпелі есептік жағдайлар үшін үйінді есепке алған кезіндегі мәнін келесідей анықтайды:

$$S_2 = \mu_2 \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k \quad (2.2)$$

- μ_2 - қар жүктемесі нысанының(формасының) коэффициенті. Оның мәнін “НТП РК 01-01-3.1-2017 Ғимараттарға әсер ету және жүктемелер” кітабындағы 1-3-ші “Қар жүктемелері” бөлімінен анықтаймыз. Ол үшін 28-беттегі 6.1 формула арқылы анықтаймыз:

$$\mu_2 = \frac{\gamma \cdot h}{S_k} = \frac{3 \cdot 0.6}{1,5} = 1,2$$

бұл жердегі:

- γ - қардың орташа меншікті салмағы, кН/м³; Оның мәнін 41-беттегі Д-қосымшасының Д1-кестесінен анықтаймыз. Біздің жағдай үшін ескірген (түскеннен кейінгі бірнеше апталардан соң н/е айлар өткеннен кейінгі күйі) қар үшін мәні $\gamma=3$ кН/м³;

- h - шарт бойынша берілген парапет биіктігі;

Жабынға түсетін қар жүктемелерін қалыптасқан / өтпелі есептік жағдайлар үшін үйінді есепке алған кезіндегі мәнін келесідей анықтайды:

$$S_2 = \mu_2 \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k = 1,2 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1,5 = 1,44 \text{ кПа}$$

Келесі кезекте қар үйіндісінің ұзақтығын анықтаймыз, оның ұзақтығы 28-беттегі 6.3 формула арқылы анықталады:

$$l_s = 2 \cdot h = 2 \cdot 0.6 = 1,2 \text{ м}$$

Жоғарырақ орналасқан кішірек жабынға түсетін қар жүктемелерін қалыптасқан / өтпелі есептік жағдайлар үшін үйінді есепке алған кезіндегі мәнін келесідей анықтайды:

$$S_2 = \mu_2 \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k \quad (2.3)$$

- μ_2 - қар жүктемесі нысанының(формасының) коэффициенті. Оның мәнін “НТП РК 01-01-3.1-2017 Ғимараттарға әсер ететін жүктемелер”

кітабындағы 1-3-ші “Қар жүктемелері” бөлімінен анықтаймыз. Берілген формула арқылы анықтаймыз:

$$\mu_2 = \frac{\gamma \cdot h}{S_k} = \frac{3 \cdot 0.3}{1.5} = 0.6$$

бұл жердегі:

- γ – қардың орташа меншікті салмағы, кН/м³; Оның мәнін 41-беттегі Д-қосымшасының Д1-кестесінен анықтаймыз. Біздің жағдай үшін ескірген (түскеннен кейінгі бірнеше апталардан соң н/е айлар өткеннен кейінгі күйі) қар үшін мәні $\gamma=3$ кН/м³;

- h - шарт бойынша берілген парпет биіктігі;

Жабынға түсетін қар жүктемелерін қалыптасқан / өтпелі есептік жағдайлар үшін үйінді есепке алған кезіндегі мәнін келесідей анықтайды:

$$S_2 = \mu_2 \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k = 0.6 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1.5 = 0.72 \text{ кПа}$$

Келесі кезекте қар үйіндісінің ұзақтығын анықтаймыз, оның ұзақтығы 28-беттегі 6.3 формула арқылы анықталады:

$$l_s = 2 \cdot h = 2 \cdot 0.3 = 0.6 \text{ м}$$

2.1.4 Ғимаратқа келетін жел жүктемесі

Жел жүктемесі ғимаратқа желден және тік жақтан әсер етеді. Жел жүктемесінің қарқындылығының есептік мәні. Ғимараттың өлшемдері 18,0х34,8х30,3 м, IV жел аймағы, жер бедері III типті.

1. Жел жағындағы сыртқы қысым (D аймағы):

7.2.2(2) әдісі бойынша $b=18,0 \text{ м} < h=30,3 \text{ м} < 2b=36 \text{ м}$ кезіндегі сыртқы қысым z_e үшін негіз биіктігіне сәйкес келетін ғимаратты биіктігі бойынша аймақтарға бөлеміз. Ең алдымен жоғары жылдамдықтағы бастың шынын (пиковое значение скоростного напора) анықтаймыз. Ол “НТП РК 01-01-3.1-2017 Ғимараттарға әсер ететін жүктемелер ” кітабындағы 1-4-ші “Желдің әсер етуі” бөлімінің 62-бетіндегі 4.7 формуласымен анықталады:

$$q_p(z) = [1 + 7 \cdot l_v(z)] \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m^2(z) = c_e(z) \cdot q_b \quad (2.4)$$

бұл жердегі:

- $c_e(z)$ – экспозиция коэффициенті; 63-беттегі 4.5- суреттегі IV типті жел ауданының сызығымен ғимарат биіктігінің сызығы қиылысқан жеріндегі мәніне тең:

$$c_e(18,0) = 1,55$$

$$c_e(30,3) = 1,95$$

$$c_e(33,2) = 2$$

- q_b - орташа (негізгі) жылдамдық арынының мәні; Ол 176 беттегі Ж-қосымшасының “ҚР аумағын жел жылдамдығының негіздерімен аудандастыру” картасының көмегімен анықталады. Қостанай қаласы үшін оның мәні $q_b = 0,77$ кПа-ға тең.

Жоғары жылдамдықтағы желдің ғимарат шынына соғатын мәні:

$$q_p(18,0) = c_e(z) \cdot q_b = 1,55 \cdot 0,77 = 1,2 \text{ кПа}$$

$$q_p(30,3) = c_e(z) \cdot q_b = 1,95 \cdot 0,77 = 1,5 \text{ кПа}$$

$$q_p(33,2) = c_e(z) \cdot q_b = 2 \cdot 0,77 = 1,54 \text{ кПа}$$

Ғимарат жақтарына әсер ететін қысымды анықтау. Ғимарат құрылымының сыртқы беттеріне әсер ететін желдің қысымы W_e , келесі формула бойынша анықталады:

$$W_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe} \quad (2.5)$$

бұл жердегі:

- c_{pe} — сыртқы қысымның аэродинамикалық коэффициенті.

$$\frac{h}{b} = \frac{30,3}{18,0} = 1,7$$

$$h/d = 1,7 \rightarrow c_{pe} = +0.8$$

2.3 Кесте – X зонасына ғимарат құрылымының сыртқы беттеріне әсер ететін желдің қысымы

A	$c_{pe} = -1.2$	$c_e(30.3) = 1,95$	$w_e = 1.5 \cdot (-1.2) = -1,8 \text{ кН/м}^2$
B	$c_{pe} = -0.8$	$c_e(30.3) = 1,95$	$w_e = 1.5 \cdot (-0.8) = -1,2 \text{ кН/м}^2$
D	$c_{pe} = 0.8$	$c_e(30.3) = 1,95$	$w_e = 1.5 \cdot (0.8) = 1,2 \text{ кН/м}^2$
E	$c_{pe} = -0.54$	$c_e(30.3) = 1,95$	$w_e = 1.5 \cdot (-0.54) = -0,8 \text{ кН/м}^2$

Жел жүктемелері еден деңгейінде қолданылады:

Ал, 1-қабаттың деңгейі: біз еденнің жартысын (2100 мм) + жер деңгейінен (800 мм) жоғары іргетасты ескереміз. 1-қабаттағы есептік жолақ - 2900 мм.

2-3 қабаттардың есептік жолағы - 3600 мм.

4-8 қабаттардың есептік жолағы - 3300 мм.

9 қабаттың есептік жолағы - 3000 мм.

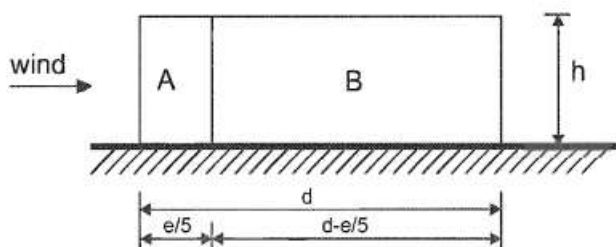
Шатыр деңгейінде - 1500 мм.

Жел жағы үшін тек 0-ден 33,2 м-ге дейінгі бір аймаққа 1-10 қабаттар кіреді.

2.4 Кесте – Аражабын деңгейінде жел жүктемесін жинау

Типтік қабат 1	
<i>D</i>	$1.2 \cdot 4.2 = 5.04 \text{ кН/м}$
<i>A</i>	$-1.8 \cdot 4.2 = -7.56 \text{ кН/м}$
<i>B</i>	$-1.2 \cdot 4.2 = -5.04 \text{ кН/м}$
<i>E</i>	$-0.8 \cdot 4.2 = -3.36 \text{ кН/м}$
Типтік қабат 2-3	
<i>D</i>	$1.2 \cdot 3.6 = 4.32 \text{ кН/м}$
<i>A</i>	$-1.8 \cdot 3.6 = -6.5 \text{ кН/м}$
<i>B</i>	$-1.2 \cdot 3.6 = -4.32 \text{ кН/м}$
<i>E</i>	$-0.8 \cdot 3.6 = -2.88 \text{ кН/м}$
Типтік қабат 4-8	
<i>D</i>	$1.2 \cdot 3.0 = 3.6 \text{ кН/м}$
<i>A</i>	$-1.8 \cdot 3.0 = -5.4 \text{ кН/м}$
<i>B</i>	$-1.2 \cdot 3.0 = -3.6 \text{ кН/м}$
<i>E</i>	$-0.8 \cdot 3.0 = -2.4 \text{ кН/м}$
Шатыр	
<i>D</i>	$1.2 \cdot 1.5 = 1.8 \text{ кН/м}$
<i>A</i>	$-1.8 \cdot 1.5 = -2.7 \text{ кН/м}$
<i>B</i>	$-1.2 \cdot 1.5 = -1.8 \text{ кН/м}$
<i>E</i>	$-0.8 \cdot 1.5 = -1.2 \text{ кН/м}$

Elevation for $e \geq d$



$$e=b=34,8 \text{ м}; d=18,0 \text{ м}$$

$$\text{Зона A} = e/5=34,8/5=7 \text{ м}$$

$$\begin{aligned} \text{Зона B} &= d-e/5= \\ &= 18-34,8/5=11 \text{ м} \end{aligned}$$

$$\frac{h}{b} = \frac{30,3}{34,8} = 0,87$$

$$h/d = 0,87 \rightarrow c_{pe} = +0.8$$

2.5 Кесте – X зонасына ғимарат құрылымының сыртқы беттеріне әсер ететін желдің қысымы

A	$c_{pe} = -1.2$	$c_e(30,3) = 1,95$	$w_e = 1,5 \cdot (-1.2) = -1,8 \text{ кН/м}^2$
	$c_{pe} = -1.2$	$c_e(18) = 1,55$	$w_e = 1,2 \cdot (-1.2) = -1,44 \text{ кН/м}^2$
	$c_{pe} = -1.2$	$c_e(33,2) = 2$	$w_e = 1,54 \cdot (-1.2) = -1,85 \text{ кН/м}^2$
B	$c_{pe} = -0.8$	$c_e(30,3) = 1,95$	$w_e = 1,5 \cdot (-0.8) = -1,2 \text{ кН/м}^2$
	$c_{pe} = -0.8$	$c_e(18) = 1,55$	$w_e = 1,2 \cdot (-0.8) = -0,96 \text{ кН/м}^2$
	$c_{pe} = -0.8$	$c_e(33,2) = 2$	$w_e = 1,54 \cdot (-0.8) = -1,23 \text{ кН/м}^2$
C	$c_{pe} = -0.5$	$c_e(30,3) = 1,95$	$w_e = 1,5 \cdot (-0.5) = -0,75 \text{ кН/м}^2$
	$c_{pe} = -0.5$	$c_e(18) = 1,55$	$w_e = 1,2 \cdot (-0.5) = -0,6 \text{ кН/м}^2$
	$c_{pe} = -0.5$	$c_e(33,2) = 2$	$w_e = 1,54 \cdot (-0.5) = -0,77 \text{ кН/м}^2$
D	$c_{pe} = -0.77$	$c_e(30,3) = 1,95$	$w_e = 1,5 \cdot (-0.77) = -1,15 \text{ кН/м}^2$
	$c_{pe} = -0.77$	$c_e(18) = 1,55$	$w_e = 1,2 \cdot (-0.77) = -1,2 \text{ кН/м}^2$
	$c_{pe} = -0.8$	$c_e(33,2) = 2$	$w_e = 1,54 \cdot (-0.77) = -0,86 \text{ кН/м}^2$
E	$c_{pe} = -0.5$	$c_e(30,3) = 1,95$	$w_e = 1,5 \cdot (-0.5) = -0,75 \text{ кН/м}^2$
	$c_{pe} = -0.5$	$c_e(18) = 1,55$	$w_e = 1,2 \cdot (-0.5) = -0,6 \text{ кН/м}^2$
	$c_{pe} = -0.8$	$c_e(33,2) = 2$	$w_e = 1,54 \cdot (-0.5) = -0,77 \text{ кН/м}^2$

Жел жүктемелері еден деңгейінде қолданылады:

Ал, 1-қабаттың деңгейі: біз еденнің жартысын (2100 мм) + жер деңгейінен (800 мм) жоғары іргетасты ескереміз. 1-қабаттағы есептік жолақ - 2900 мм.

2-3 қабаттардың есептік жолағы - 3600 мм.

4-8 қабаттардың есептік жолағы - 3300 мм.

9 қабаттың есептік жолағы - 3000 мм.

Шатыр деңгейінде - 1500 мм.

Жел жағы үшін тек 0-ден 18 м-ге дейінгі бір аймаққа 1-5 қабаттар кіреді; 18,0- ден 30,3 м-ге дейінгі аймаққа 5-9 + шатыр қабаттары кіреді

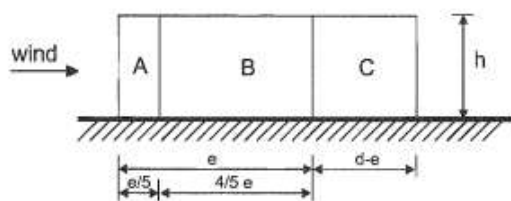
2.6 Кесте – Аражабын деңгейінде жел жүктемесін жинау

	1 этаж
D	$1,2 \cdot 2,9 = 3,5 \text{ кН/м}$
A	$-1,44 \cdot 2,9 = -4,2 \text{ кН/м}$
B	$-0,96 \cdot 2,9 = -2,8 \text{ кН/м}$
C	$-0,6 \cdot 2,9 = -1,74 \text{ кН/м}$
E	$-0,6 \cdot 2,9 = -1,74 \text{ кН/м}$
	Типовой этаж 2-3
D	$1,2 \cdot 3,6 = 4,32 \text{ кН/м}$
A	$-1,44 \cdot 3,6 = -5,2 \text{ кН/м}$
B	$-0,96 \cdot 3,6 = -3,5 \text{ кН/м}$
C	$-0,6 \cdot 3,6 = -2,16 \text{ кН/м}$

2.6 кестенің жалғасы

E	$-0,6 \cdot 3,6 = -2,16 \text{ кН/м}$
	Типовой этаж 4-5
D	$1,2 \cdot 3,3 = 4 \text{ кН/м}$
A	$-1,44 \cdot 3,3 = -3,9 \text{ кН/м}$
B	$-0,96 \cdot 3,3 = -4,75 \text{ кН/м}$
C	$-0,6 \cdot 3,3 = -2 \text{ кН/м}$
E	$-0,6 \cdot 3,3 = -2 \text{ кН/м}$
	Типовой этаж 6-8
D	$1,15 \cdot 3,3 = 3,8 \text{ кН/м}$
A	$-1,8 \cdot 3,3 = -5,94 \text{ кН/м}$
B	$-1,2 \cdot 3,3 = -3,96 \text{ кН/м}$
C	$-0,75 \cdot 3,3 = -2,5 \text{ кН/м}$
E	$-0,75 \cdot 3,3 = -2,5 \text{ кН/м}$
	Жабын
D	$1,15 \cdot 1,5 = 1,73 \text{ кН/м}$
A	$-1,8 \cdot 1,5 = -2,7 \text{ кН/м}$
B	$-1,2 \cdot 1,5 = -1,8 \text{ кН/м}$
C	$-0,75 \cdot 1,5 = -1,13 \text{ кН/м}$
E	$-0,75 \cdot 1,5 = -1,13 \text{ кН/м}$

Elevation for $e < d$

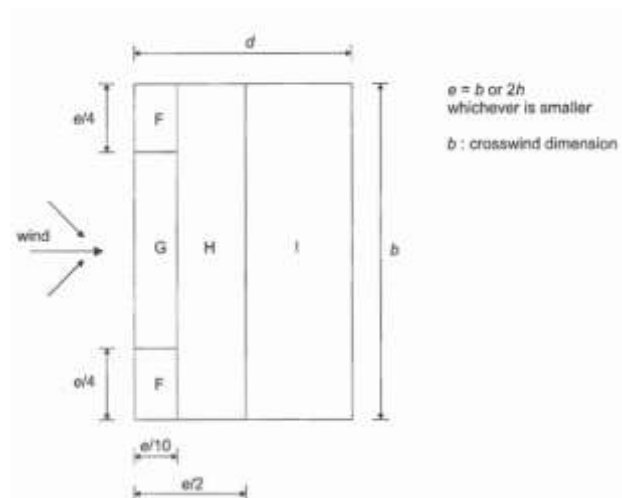


$$e=b=18 \text{ м}; d=34,8 \text{ м}$$

$$\text{Зона А} = e/5 = 18/5 = 3,6 \text{ м}$$

$$\text{Зона В} = (4/5)e = 14,4 \text{ м}$$

$$\text{Зона С} = d-e = 34,8 - 18 = 16,8 \text{ м}$$



Жабын үшін:

$$e=b=34,8 \text{ м};$$

$$d=18 \text{ м}$$

Кесте 2.7 – Жақтауы бар жазық жабындарға +/-X,Y-та түсетін жүктемелер

Зона +X					
	$W_e, \text{H/м}^2$	$l \times b, \text{м}$	$q_p(z_e)$	$c_e(z)$	c_{pe} ($h_p/h = 0.02$)
F	2,46	8,7*1,8	1.5	1.95	-1.64
G	1.71	17,4*1,8	1.5	1.95	-1.14
H	1,05	34,8*7,2	1.5	1.95	-0.7
I	0,3	34,8*9,0	1.5	1.95	0.2

Кесте 2.8 – Y зонасы бойынша жабын деңгейінде жел жүктемесін жинау

Зона +Y					
	$W_e, \text{H/м}^2$	$l \times b, \text{м}$	$q_p(z_e)$	$c_e(z)$	c_{pe} ($h_p/h = 0.02$)
F	2,46	4.5*3,48	1.5	1.95	-1.64
G	1.71	9,0*3,48	1.5	1.95	-1.14
H	1,05	18,0*13,9	1.5	1.95	-0.7
I	0,3	18,0*17,4	1.5	1.95	0.2

Кесте 2.9 – Техникалық қабаттағы жақтауы бар жазық жабынға +/-X,Y-та түсетін жүктемелер

Зона +X					
	$W_e, \text{H/м}^2$	$l \times b, \text{м}$	$q_p(z_e)$	$c_e(z)$	c_{pe} ($\frac{h_p}{h} = 0.001$)
F	2,8	1,5*1,32	1.54	2	-1.8
G	2	3*1,32	1.54	2	-1.3
H	1,1	6*5,28	1.54	2	-0.7
I	0,3	6*6,6	1.54	2	0.2

Кесте 2.10 – Y зонасы бойынша жабын деңгейінде жел жүктемесін жинау

Зона +Y					
	$W_e, \text{H/м}^2$	$l \times b, \text{м}$	$q_p(z_e)$	$c_e(z)$	c_{pe} ($\frac{h_p}{h} = 0.001$)
F	2.8	3,3*0,6	1.54	2	-1.8
G	2	6,6*0,6	1.54	2	-1.3
H	1,1	13,2*2,4	1.54	2	-0.7
I	0,3	13,2*3	1.54	2	0.2

2.11 Кесте – Есептік жүктемелер үйлесімі

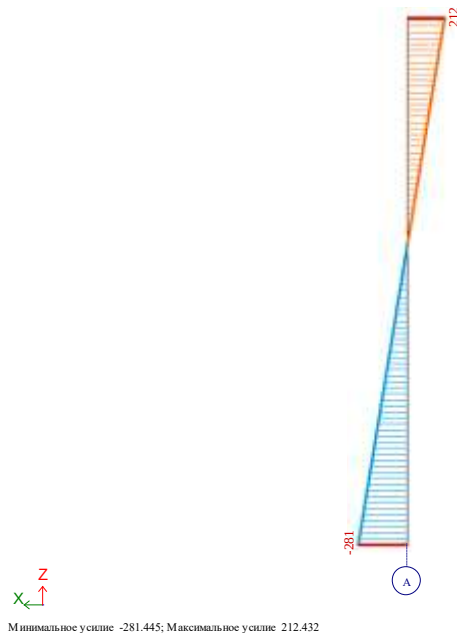
№	Атауы	Түрі	PCN ₁	PCN 2	PCN 3	PCN 4	PCN 5	PCN 6	PCN 7	PCN 8	PCN 9	PCN 10	PCN ₁₁	PCN 12	PCN 13
1	Ғимараттың өз салмағы	Тұрақты, G	1.35	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
2	Аражабын құрылысы	Тұрақты, G	1.35	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
3	Қабырға құрылысы	Тұрақты, G	1.35	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
4	Топырақтан әсер еткен көлденең күш	Тұрақты, G	1.35	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
5	EN1991 бойынша уақытша жүктемелер	Уақытша, Q	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05
6	Қар жүктемесі	Уақытша(қар), Q	0	1.05	1.05	1.05	1.05	1.50	1.50	1.50	1.50	1.05	1.05	1.05	1.05
7	X бойынша жел жүктемесі	Уақытша(жел), Q	0	0.90	0.00	0.00	0	0.90	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00
8	Y бойынша жел жүктемесі	Уақытша(жел), Q	0.00	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00
9	- X бойынша жел жүктемесі	Уақытша(жел), Q	0.00	0.00	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	1.5	0.00
10	- Y бойынша жел жүктемесі	Уақытша(жел), Q	0.00	0.00	0.00	0.90	0.90	0.00	0.00	0.90	0.90	0.90	0.00	0.00	1.50
11	X бойынша сейсмика	сейсмикалық	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	Y бойынша сейсмика	сейсмикалық	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	Z бойынша сейсмика	сейсмикалық	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2.12 Кесте – Есептік жүктемелер үйлесімі

№	Атауы	Түрі	PCN 1	PCN 2	PCN 3	PCN 4	PCN 5	PCN 6	PCN 7	PCN 8	PCN 9	PCN 10	PCN 11	PCN 12
1	Ғимараттың өз салмағы	Тұрақты, G	1.35	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
2	Аражабын құрылысы	Тұрақты, G	1.35	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
3	Қабырға құрылысы	Тұрақты, G	1.35	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
4	Топырақтан әсер еткен көлденең күш	Тұрақты, G	1.35	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
5	EN1991 бойынша уақытша жүктемелер	Уақытша, Q	0	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
6	Қар жүктемесі	Уақытша(қар), Q	0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
7	X бойынша жел жүктемесі	Уақытша(жел), Q	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.2	0.00	0.00	0.00	0.00
8	Y бойынша жел жүктемесі	Уақытша(жел), Q	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.2	0.00	0.00	0.00
9	- X бойынша жел жүктемесі	Уақытша(жел), Q	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.2	0.00	0.00
10	- Y бойынша жел жүктемесі	Уақытша(жел), Q	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.2	0.00

2.2 Ұстынның есебі

РСН15(СН РК EN 1990:2002+A1:2005/2011_1)
Эшора Му
Единицы измерения - кН*м



2.3 Сурет –Ұстынның момент көрсеткіштері

2.13 Кесте – Ұстында жүктемелер үйлесімінен түсетін күштер

№ э.	№ с.	Әсерлер						№ ЕЖҮ
		N (кН)	Mk (кН*м)	My (кН*м)	Qz (кН)	Mz (кН*м)	Qy (кН)	
53	1	243,9	8,81	281,4	205,7	41,3	14,5	15
53	2	238,6	7,41	269,5	203,2	34,7	13,2	15

Орта қатардағы ұстын қимасы: $b = 400$ мм, $h = 400$ мм; $c_1 = 50$ мм.

Қалыпты бетон класы C25/30 ($f_{ck} = 25$ МПа; $f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c = 0,85 \cdot 25 / 1,5 = 14,2$ МПа);

Арматура классы S400 ($f_{yk} = 400$ МПа; $f_{yd} = 348$ МПа);

Иілу моменті $M_{ed} = 281,4$ кН · м және бойлық күш $N_{ed} = 243,9$ кН.

Ұстынның есептік ұзындығын, ұстынның иілгіштігін және ұстынның бойлық арматураларын қабылдаймыз.

Ұстынның есептік ұзындығын ҚР ҚН EN 1992-1-1:2004/2011 5.7 сурет бойынша $l_0 = 0,5l = 0,5 \cdot 4,3 = 2,15$ (5.15) формула бойынша тіреудің жоғарғы және төменгі бөліктеріндегі бекітуді ескере отырып, элементтің есептік ұзындығын анықтаймыз:

$$l_0 = 0.5l \cdot \sqrt{\left(1 + \frac{k_1}{0.45 + k_1}\right) \cdot \left(1 + \frac{k_1}{0.45 + k_1}\right)} \quad (2.6)$$

мұндағы $k_1 = 0,1$ – ұсыныстарға сәйкес

$$l_0 = 0.5 \cdot 4.3 \cdot \sqrt{\left(1 + \frac{0.1}{0.45 + 0.1}\right) \cdot \left(1 + \frac{0.1}{0.45 + 0.1}\right)} = 2.54 \text{ м}$$

Қабылдаймыз: $l_0 = 2.54 \text{ м}$.

Ұстынның шекті иілгіштігін тексереміз. Екінші ретті әсерлерді ескермеуге болады егер ұстынның иілгіштігі λ кіші болса гектік иілгіштіктен λ_{lim} :

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

мұндағы λ_{lim} – ұстынның шекті иілгіштігі;
 λ – ұстынның иілгіштігі.

Иілгіштікті келесі (2.6) формуламен анықталады:

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

мұндағы i – жарықшақсыз бетон қимасы үшін айналу радиусы:
 Жарықшақсыз бетон қимасы үшін айналу радиусы анықталады:

$$i = \sqrt{\frac{I}{A_c}} = \sqrt{\frac{2.54 \cdot 10^9}{400 \cdot 400}} = 126 \text{ мм}$$

$$\lambda = \frac{2540}{126} = 20.16$$

Шектік иілгіштік ҚР ҚН EN 1992-1-1:2004/2011 (5.13N) формуласымен анықталады:

$$\lambda_{\text{lim}} = \frac{20 \cdot A \cdot B \cdot C}{\sqrt{n}} \quad (2.9)$$

$$A = \frac{1}{1 + 0.2 \cdot \varphi_{\text{ef}}} \quad (2.10)$$

Егер φ_{ef} белгісіз болса, $A = 0.7$.

$$B = \sqrt{1 + 2 \cdot \omega} \quad (2.11)$$

Егер ω белгісіз болса, $B = 1.1$.

$$C = 1.7 - r_m \quad (2.12)$$

$$r_m = \frac{M_{01}}{M_{02}} = \frac{281.4}{269.5} = 1.04$$

$$C = 1.7 - 1.2 = 0.5$$

Сонда бізде шекті бойлық күш :

$$n = \frac{N_{ed}}{A_c \cdot f_{cd}} = \frac{243889}{400 \cdot 400 \cdot 14.2} = 0.11$$

$$\lambda_{lim} = \frac{20 \cdot 0.7 \cdot 1.1 \cdot 0.5}{\sqrt{0.11}} = 23.2$$

$$\lambda = 20.16 \leq \lambda_{lim} = 23.2$$

Шарт орындалды екінші ретті әсерлерді ескерудің қажеті жоқ.

Ұстынның бойлық арматураларын ҚР НТҚ 02-01-1.1-2011 бойынша қабылдаймыз.

$$d = h - c_1 = 400 - 50 = 350 \text{ мм}$$

Келтіру коэффициентін және көлденең күшті анықтаймыз:

$$\alpha_{eds} = \frac{M_{Ed}}{b \cdot h^2 \cdot f_{cd}} = \frac{281.4 \cdot 10^6}{400 \cdot 400^2 \cdot 14.2} = 0.3$$

$$V_{ed} = \frac{N_{Ed}}{b \cdot h \cdot f_{cd}} = \frac{243.9 \cdot 10^3}{400 \cdot 400 \cdot 14.2} = 0.11$$

$$\omega_{tot} = 0.39$$

S400 арматураны таңдау кезінде арматуралау $p_1 = 0.25$ тең деп қабылданады. Бойлық арматураның жалпы ауданы:

$$A_{s,tot} = \omega_{tot} \cdot b \cdot h \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yd}} = 0.39 \cdot 400 \cdot 400 \cdot \frac{14.2}{348} = 2346.2 \text{ мм}^2$$

Ұстындар үшін бойлық арматураны қабылдаймыз:
($A_{s1} = 2454.0 \text{ мм}^2$) (4Ø25) S400.

Көлденең арматураның диаметрі қайсысы үлкен екеніне байланысты 6 мм-ден немесе бойлық арматураның ең жоғары диаметрінің төрттен бір бөлігінен кем болмауы тиіс ($25/4=6.25 \text{ мм}$). Қабылдаймыз: 8 Ø11 S240.

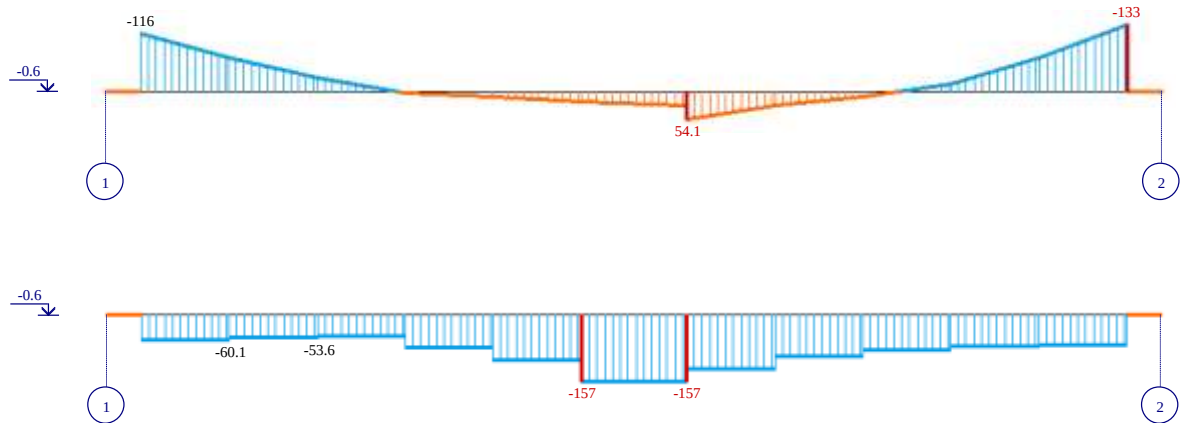
Бағанның бойындағы көлденең арматура арасындағы қашықтық келесі үш қашықтықтың $S_{cl,tmax}$ ең кішкентайынан үлкен болмауы керек:

- Ең кіші бойлық арматураның диаметрінен 28 есе көп ($25 \cdot 28 = 700 \text{ мм}$);
- Колонна қимасының ең кіші мәніне (400 мм);
- 100; 200 мм.

Қабылдаймыз: 11Ø8 S240 s = 100; 200 мм

2.3 Арқалық есебі

2.3.1 Арқалықтың бойлық арматурасын есептеу



2.14 Сурет – Арқалықтың ішкі күштері

Бетон классының C25/30 сипаттамалық кедергісі $f_{ck} = 25$ МПа. Бетон үшін ішінара қауіпсіздік коэффициенті $\gamma_c = 1,5$. Бетонның осьтік сығуға беріктігі:

$$f_{cd} = a_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = 0,85 \cdot \frac{25}{1,5} = 14,16 \text{ МПа.}$$

Жұмыс арматурасының S400 сипаттамалық кедергісі $f_{yk} = 400$ МПа. Жұмыс арматурасының созылуға беріктігі: $f_{yd} = 348$ МПа.

Көлденең арматураның сипаттамалық созылу беріктігі: $f_{yw} = 240$ МПа.

Көлденең арматураның есептік кедергісі бойынша созылу беріктігі: $f_{yd} = 209$ МПа.

Тиімді қима ені: $b_{eff} = 200$ мм

Жұмыс бөлігінің биіктігі: $d = h - c_1 = 400 - 30 = 370$ мм

1) Соңғы аралықтағы бөлімдер:

Есептейміз: $M_{Ed,max} = -116 \text{ кН} \cdot \text{м}$; $M_{Ed,max} = M_{Eds}$

Есептейміз: $M_{Eds} = M_{ed} - N_{ed} \cdot z_{s1} = 116 \text{ кН} \cdot \text{м}$.

Бойлық арматураны таңдау (өлшемсіз коэффициенттерді пайдалана отырып, екі жақты арматурасы бар тікбұрышты қиманың иілген элементтерінің көтергіштігін анықтау үшін В қосымшасының В.2 кестесіне сәйкес жүзеге асырылады.

Коэффициенттің мәнін анықтаңыз

$$\alpha_{Eds} = \frac{M_{Eds}}{f_{cd} * b * d^2} = \frac{116 \cdot 10^6}{14,16 \cdot 200 \cdot 370^2} = 0,3 < \alpha_{Eds,lim} = 0,372$$

Созылған арматураның қажетті ауданы мына формула анықталады:

$$A_{s1} = \frac{1}{f_{yd}} \cdot (\omega_1 \cdot b \cdot d \cdot f_{cd} + N_{Ed}) = \frac{1}{348} \cdot (0,4 \cdot 200 \cdot 370 \cdot 14,06 + 0) = 1196 \text{ мм}^2$$

$$\omega_1 = 0,4$$

Қабылдаймыз: $2\emptyset 28 A_{s1} = 1232 \text{ мм}^2$

$\alpha_{Eds,lim}$ шекті мәннен аз болғандықтан, үстіңгі бойлық арматураны конструктивті түрде қабылдаймыз $A_{s2} = 226 \text{ мм}^2$ ($2\emptyset 12$ S400)

2) Орташа аралық аймағы

Есептейміз: $M_{ed,max} = 48,1 \text{ кНм}$; $M_{ed,max} = M_{ed,s}$

Есептейміз: $M_{ed,s} = M_{ed,s} - N_{ed} \cdot z_{c1} = 54,1 \text{ кНм}$

Коэффициенттің мәнін анықтаңыз

$$\alpha_{Eds} = \frac{M_{Eds}}{f_{cd} * b * d^2} = \frac{54,1 \cdot 10^6}{14,16 \cdot 200 \cdot 370^2} = 0,14 < \alpha_{Eds,lim} = 0,372$$

Созылған арматураның қажетті ауданы мына формула анықталады:

$$A_{s1} = \frac{1}{f_{yd}} \cdot (\omega_1 \cdot b \cdot d \cdot f_{cd} + N_{Ed}) = \frac{1}{348} \cdot (0,15 \cdot 200 \cdot 370 \cdot 14,06 + 0) = 448,5 \text{ мм}^2$$

$$\omega_1 = 0,15$$

Қабылдаймыз: $A_{s1} = 509 \text{ мм}^2$ ($2\emptyset 18$ S400)

$\alpha_{Eds,lim}$ шекті мәннен аз болғандықтан, үстіңгі бойлық арматураны конструктивті түрде қабылдаймыз $A_{s2} = 226 \text{ мм}^2$ ($2\emptyset 12$ S400)

3) Тіректегі қима

Есептейміз: $M_{ed,max} = 133 \text{ кНм}$; $M_{ed,max} = M_{ed,s}$

Есептейміз: $M_{ed,s} = M_{ed,s} - N_{ed} \cdot z_{c1} = 133 \text{ кНм}$

Коэффициенттің мәнін анықтаңыз

$$\alpha_{Eds} = \frac{M_{Eds}}{f_{cd} * b * d^2} = \frac{133 \cdot 10^6}{14,16 \cdot 200 \cdot 370^2} = 0,34 < \alpha_{Eds,lim} = 0,372$$

Созылған арматураның қажетті ауданы мына формула анықталады:

$$A_{s1} = \frac{1}{f_{yd}} \cdot (\omega_1 \cdot b \cdot d \cdot f_{cd} + N_{Ed}) = \frac{1}{348} \cdot (0,47 \cdot 200 \cdot 370 \cdot 14,06 + 0) = 1405,2 \text{ мм}^2$$

$$\omega_1 = 0,47$$

Қабылдаймыз: $3\varnothing 25 A_{s1} = 1610 \text{ мм}^2$

$\alpha_{Eds,lim}$ шекті мәннен аз болғандықтан, үстіңгі бойлық арматураны конструктивті түрде қабылдаймыз $A_{s2} = 226 \text{ мм}^2$ ($2\varnothing 12 S400$)

2.3.2 Арқалықтың көлденең арматурасын есептеу

Көлденең арматураны анықтайық:

$$k = 1 + \sqrt{200/d} = 1 + \sqrt{200/370} = 1,73$$

$$p_1 = \frac{A_{s1}}{b_w \cdot d} = \frac{1405,2}{200 \cdot 370} = 0,018 \leq 0,02$$

$$V_{Rd,c} > V_{Rd,ct,min} \quad (2.13)$$

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

$$= \left[\left(\frac{0,18}{1,5} \right) \cdot 1,73 \cdot (100 \cdot 0,018 \cdot 1)^{\frac{1}{3}} \right] \cdot 200 \cdot 370 = 175,85 \text{ кН}$$

$$V_{Rd,ct,min} = \left[0,035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} \right] \cdot b_w \cdot d = \left[0,035 \cdot 1,73^{3/2} \cdot 14,16^{1/2} \right] \cdot 200 \cdot 370$$

$$= 22,1 \text{ кН}$$

$$V_{Rd,c} = 175,85 \text{ кН} > V_{Rd,ct,min} = 22,1 \text{ кН}$$

Қарастырылып отырған тірек аймағында $V_{Rd,c} = 175,85 \text{ кН}$ дан $V_{Ed} = 72 \text{ кН}$ мәні кіші, сондықтан көлденең арматуралау жұмысы жасалуы тиіс.

1) Бірінші қима бөлімі тіректен $d_z = 1000 \text{ мм}$ қашықтықта тағайындалады.

Бұл бөлімдегі көлденең арматура: $V_{Ed} = 72 \text{ кН}$.

Жарықшалардың көлбеу бұрышын көлденеңге қоямыз: $\theta = 40^\circ$.

Көлденең арматураның қадамын қабылдаймыз: 100 мм .

$$A_{sw} = \frac{72 \cdot 10^3 \cdot 100}{450 \cdot 167 \cdot \cot 40^\circ} = 80,4 \text{ мм}^2$$

Қабылдаймыз: 1 Ø14мм ($A_{sw} = 160 \text{ мм}^2$) S240, s=100 мм.
Шарттың орындалуы үшін ϑ коэффициентін табамыз:

$$\vartheta = 0,6 \cdot \left(1 - \frac{f_{ck}}{250}\right) = 0,6 \cdot \left(1 - \frac{25}{250}\right) = 0,54 \geq 0,5$$

$$\frac{A_{sw} \cdot f_{ywd}}{b_w \cdot s} \leq 0,5 \cdot \vartheta \cdot f_{cd} \quad (2.14)$$

$$\frac{A_{sw} \cdot f_{ywd}}{b_w \cdot s} = \frac{160 \cdot 167}{370 \cdot 100} = 0,72$$

$$0,5 \cdot \vartheta \cdot f_{cd} = 0,5 \cdot 0,54 \cdot 14,16 = 3,8$$

$0,72 < 3,8$ – шарт орындалды.

2) Екінші қима бөлімі тіректен $d_z = 1050$ мм қашықтықта тағайындалады.
Бұл бөлімдегі көлденең арматура: $V_{Ed} = 98,3$ кН.
Жарықшалардың көлбеу бұрышын көлденеңге қоямыз: $\theta = 40^\circ$.
Көлденең арматураның қадамын қабылдаймыз: 200мм.

$$A_{sw} = \frac{98,3 \cdot 10^3 \cdot 200}{1000 \cdot 167 \cdot \cot 40^\circ} = 98,7 \text{ мм}^2$$

Қабылдаймыз: 1Ø14мм ($A_{sw} = 160 \text{ мм}^2$) S240, s=200 мм.
Шарттың орындалуы үшін ϑ коэффициентін табамыз:

$$\vartheta = 0,6 \cdot \left(1 - \frac{f_{ck}}{250}\right) = 0,6 \cdot \left(1 - \frac{25}{250}\right) = 0,54 \geq 0,5$$

$$\frac{A_{sw} \cdot f_{ywd}}{b_w \cdot s} \leq 0,5 \cdot \vartheta \cdot f_{cd} \quad (2.15)$$

$$\frac{A_{sw} \cdot f_{ywd}}{b_w \cdot s} = \frac{160 \cdot 167}{200 \cdot 200} = 0,668$$

$$0,5 \cdot \vartheta \cdot f_{cd} = 0,5 \cdot 0,54 \cdot 14,16 = 3,82$$

$0,668 < 3,82$ – шарт орындалды.

3) Үшінші қима бөлімі тіректен $d_z = 1400$ мм қашықтықта тағайындалады.

Бұл бөлімдегі көлденең арматура: $V_{Ed} = 157$ кН.

Жарықшалардың көлбеу бұрышын көлденеңге қоямыз: $\theta = 40^\circ$.

Көлденең арматураның қадамын қабылдаймыз: 300мм.

$$A_{sw} = \frac{157 \cdot 10^3 \cdot 300}{1500 \cdot 167 \cdot \cot 40^\circ} = 157,7 \text{ мм}^2$$

Қабылдаймыз: 1 Ø14мм ($A_{sw} = 160 \text{ мм}^2$) S240, s=300 мм.

Шарттың орындалуы үшін ϑ коэффициентін табамыз:

$$\vartheta = 0,6 \cdot \left(1 - \frac{f_{ck}}{250}\right) = 0,6 \cdot \left(1 - \frac{25}{250}\right) = 0,54 \geq 0,5$$

$$\frac{A_{sw} \cdot f_{ywd}}{b_w \cdot s} \leq 0,5 \cdot \vartheta \cdot f_{cd} \quad (2.16)$$

$$\frac{A_{sw} \cdot f_{ywd}}{b_w \cdot s} = \frac{160 \cdot 167}{200 \cdot 300} = 0,44$$

$$0,5 \cdot \vartheta \cdot f_{cd} = 0,5 \cdot 0,54 \cdot 14,16 = 3,82$$

$0,44 < 3,82$ – шарт орындалды.

3 Құрылыс өндірісінің технологиясы

Жұмысқа кіріспес бұрын дайындық жұмыстарын жүргізу қажет: кранға арналған тұрақ орындарын, монтаждау және бөлшектеу кезінде материалдар мен конструкцияларды сақтауға арналған орындарды дайындау; монтаждау және демонтаждау үшін қажетті материалдарды, құралдарды әкелу; кранның жұмысын шектейтін сызықты белгіленген үлгідегі белгілермен белгілеу; кранның қауіпті аймағының ескерту белгілері мен сигналдары бар қоршауын, ал түнгі уақытта дабыл жарығы бар қараңғы жерлерде орнату. Арматура жұмыстары қатаң түрде ҚР ҚНЖЕ 5.03-37-2005 талаптарын, жұмыс жобасын және монолитті құрылымдарды орнатуға арналған спецификацияны сақтай отырып жүргізіледі. Монтаждық крандарды байлау арқылы құрылыс алаңын ұйымдастыру ҚР ҚН 1.03-00-2011 сәйкес, сондай-ақ құрылыстың бас жоспарына сәйкес жүзеге асырылады.

Жұмысқа кірісер алдында бірден бригадир немесе бригадир материалды, сондай-ақ күшейту жұмыстарына қолданылатын барлық жабдықтар мен аспаптарды ақаулар мен ақаулардың бар-жоғын тексереді. Объектіге арматураны алғаннан кейін осы арматуралардың диаметрлері, болат маркалары және ұзындығы жобада көрсетілгендерге сәйкестігі тексеріледі. Құрылыс алаңына түсетін материалдың сапасын бақылау жауапкершілігі учаске басшысына жүктеледі. Қойма меңгерушісі материалдармен айналысады.

3.1 Топырақтың даму жағдайларының сипаттамасы

Құрылыс жұмысын бастамас бұрын алаңда инженерлік-геологиялық іздестіру жұмыстары жүргізілді, сынама диаметрін 110 мм, тереңдігі 12,0 м бұрғылау әдісімен 10 ұңғымадан сынамалар. Сынама жұмыстары кезінде топырақтың қасиетін анықтау үшін 15 түрлі топырақ үлгісі алынады.

Кесте 3.1 – Топырақтың негізгі сипаттамалары

Аталуы	Өлшем бірлігі	Мөлшері
Топырақ группасы	-	I
Топырақтың орташа тығыздығы	кг/м ³	1850
Қопсытудың бастапқы коэффициенті, $K_{п.р.}$	%	14-23 1,19
Қопсытудың қалдық коэффициенті, $K_{о.р.}$	%	9-11 0,07
Еңістік коэффициенті, m	%	1:0,5

1) Қопсытудың бастапқы коэффициенті:

$$K_{п.р.} = 1 + \frac{(14 + 23)}{2 \times 100} = 1 + 0.185 = 1,185$$

2) Қопсытудың қалдық коэффициенті:

$$K_{о.р.} = \frac{(9 + 11)}{2 \times 100} = 0,1$$

3.2 Жұмыс көлемін анықтау

1) Уақытша қоршау құрылғысы

Құрылыс басталмас бұрын алдымен құрылыс алаңында уақытша қоршау қою қажет, ол келесі формуламен анықталады:

$$P_{қор} = (20 + l_1)2 + (20 + l_2)2 \quad (3.1)$$

$$P_{қор} = (20 + 84,6) \cdot 2 + (20 + 18) \cdot 2 = 285,6 \text{ м}$$

мұндағы, l_1, l_2 – сәйкесінше жоспардағы ғимараттың ұзындығы мен ені, м. Ғимараттың осьтерінен әр бағыттағы қашықтық 20 м қабылданады.

2) Өсімдік қабатын кесу

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

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

$$S_1 = (10 + 90,8 + 10) \cdot (10 + 24,2 + 10) = 4897,36 \text{ м}^2$$

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

$l_{2п.в.}$ - шұңқырдың үстіңгі жағындағы ені, м.

$$l_{1п.в.} = l_{1п.н.} + 2mh = 87,2 + 2 \cdot 0,5 \cdot 3,6 = 90,8 \text{ м}$$

$$l_{2п.в.} = l_{2п.н.} + 2mh = 20,6 + 2 \cdot 0,5 \cdot 3,6 = 24,2 \text{ м}$$

мұндағы, $l_{1п.н.}$ - шұңқырдың түбі бойымен ұзындығы;

$l_{2п.н.}$ - түбі бойынша шұңқырдың ені.

$$l_{1п.н.} = l_1 + (1,3 \cdot 2) = 84,6 + (1,3 \cdot 2) = 87,2 \text{ м}$$

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

мұндағы, m - еңістің тіктік коэффициенті;

h – тапсырма бойынша іргетас табанының биіктігі (шұңқыр биіктігі), м;

1,3 м - адамның құрылысқа кіруіне арналған ось пен еңістің түбінің арасындағы қашықтық;

l_1, l_2 - жоспардағы ғимараттың ұзындығы мен ені сәйкесінше (тапсырма бойынша), м.

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

$$V_{cp} = S_{1(a)} \cdot 0,15 = 4897,3 \cdot 0,15 = 734,6 \text{ м}^3$$

3) Шұңқырдың көлемін анықтау:

$$V_k = \frac{h}{6} \cdot [(2l_{1пн} + l_{1пв}) \cdot l_{2пн} + (2l_{1пв} + l_{1пн}) \cdot l_{2пв}] \quad (3.3)$$

$$V_k = \frac{3,6}{6} \cdot [(2 \cdot 87,2 + 90,8) \cdot 20,6 + (2 \cdot 90,8 + 87,2) \cdot 24,2] = 7181 \text{ м}^3$$

мұндағы, h - шұңқыр тереңдігі, м;

4) Топырақтың жетіспеушілігінің көлемі:

$$V_{недоб.} = F_k \cdot \Delta h_H = 1796 \cdot 0,1 = 179,6 \text{ м}^3$$

мұндағы, F_k - шұңқыр түбінің ауданы:

$$F_k = l_{1пн} \cdot l_{2пн} = 87,2 \cdot 20,6 = 1796 \text{ м}^2$$

$\Delta h_H = 0,05 \div 0,2$ – экскаваторды игеру кезіндегі топырақ тапшылығының мөлшері, м.

5) Іргетас тақтасының гидроокшаулағыш аймағы:

$$S_{гидр.} = \left[(h_{ф(в)} \cdot P_{наруж.стен}) + ((0,25 + 0,3) \cdot P_{наруж.стен}) \right] \cdot 2 \quad (3.4)$$

$$S_{\text{гидр.}} = [(3,6 \cdot 205,2) + ((0,25 + 0,3) \cdot 205,2)] \cdot 2 = 1703,16 \text{ м}^2$$

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

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

6) Кері толтыру:

$$V_{\text{оз}} = \frac{V_k - V_{\text{ф}} - V_{\text{под}}}{1 + K_{\text{ор}}} = \frac{7181 - 336,53 - 5482}{1 + 0,07} = 1273,3 \text{ м}^3$$

мұндағы, $V_{\text{ф}}$ – жолақ іргетастың көлемі;

$V_{\text{под}}$ - жертөле көлемі;

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

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

$$V_{\text{под}} = l_1 \cdot l_2 \cdot h_{\text{ф(в)}} = 34,8 \cdot 18 \cdot 3,6 = 5482 \text{ м}^3$$

7) Топырақтың тығыздалуы:

$$F_{\text{упл}} = \frac{V_{\text{оз}}}{h_y} = \frac{1273,3}{0,3} = 4244,3 \text{ м}^2$$

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

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

8) Іргетасқа бетон дайындау құрылғысы

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

Бір іргетас үшін бетонды дайындау көлемі:

$$W_{\text{п}} = F_{\text{п}} \cdot h_{\text{п}} = 205,2 \cdot 0,1 = 20,52 \text{ м}^3$$

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

$F_{\text{п}}$ - дайындық аймағы.

$$F_{\text{п}} = a_1 \cdot b_1 = 1 \cdot 205,2 = 205,2 \text{ м}^2$$

мұндағы, a_1 және b_1 – бетон дайындаудың өлшемдері.

9) Арматураны монтаждау

Тақталы іргетас үшін арматураны тұтыну:

$$G_1 = g \cdot V_{\phi} = 150 \cdot 336,53 = 50480 \text{ кг}$$

мұндағы, g – 1 м³ бетонға арматуралық торлардың шығыны, кг/м³ (100 – 150 кг/м³);

$$V_{\phi} = (h_{\phi(в)} \cdot 0,3 \cdot P_{\text{фунд.}}) + (h_{\phi(н)} \cdot 0,8 \cdot P_{\text{фунд.}}) \quad (3.5)$$

$$V_{\phi} = (3,6 \cdot 0,3 \cdot 205,2) + (0,7 \cdot 0,8 \cdot 205,2) = 336,53 \text{ м}^3$$

мұндағы, V_{ϕ} – таспа негізінің көлемі;

$h_{\phi(н)}$ - іргетас негізінің биіктігі;

$h_{\phi(в)}$ - ғимарат жертөлелерінің биіктігі;

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

3.2 Кесте – Жұмыс көлемінің тізбесі

Құрылыс процестерінің аттары	Өлшем бірлігі	Көлемі
Өсімдік қабатын кесу	1000м ²	0.73
Топырақты экскаватормен үйіндіге жинау	100 м ³	12.73
Топырақты машиналарға жүктеу	100 м ³	49.84
Қазаншұңқырдың табанындағы топырақты бульдозермен тегістеу	м ³	179.6
Тегістеу қабатының құрылғысы	м ³	42.6

3.3 Жер жұмыстарына арналған машиналар кешенін таңдау

Құрылыста топырақты өңдеудің 4 әдісі қолданылады: гидромеханикалық, жарылғыш, механикалық және аралас. Қазаншұңқырды қазу экскаватормен топырақты самосвалға салып немесе үйіндіге төгу арқылы жүзеге асырылады.

Заманауи 2 бульдозер алып, олардың шөмішін және техникалық – экономикалық сипаттамаларын салыстырамыз және соның ішіндегі тиімді және арзанын тандап аламыз.

3.3 Кесте - Бульдозердің сипаттамалары

Сипаттама атауы	Liebherr PR 714	Caterpillar D5K XL
Қуаты, кВт	86	74.5
Ковшпен жылжытылатын топырақ көлем, м ³	2,6	2.19
Топырақ жинауға жұмсалатын уақыт, мин	0.24	0.11
Жылдамдықты ауыстыруға жұмсалатын уақыт, мин	0.1	0.12
Бульдозердің жүктелген күйіндегі жүріс жылдамдығы, м/мин.	6.8	7.5
Бульдозердің бос күйіндегі жүріс жылдамдығы, м/мин.	8,9	9

Бульдозері үшін ауысымдық пайдалану өнімділігі мына формула бойынша анықталады:

$$P_3 = \frac{60 \cdot T \cdot q \cdot a \cdot K_b}{T_n + T_n + \frac{l_r}{V_r} + \frac{l_n}{V_n}} \quad (3.6)$$

мұндағы T – бульдозердің ауысымдағы жұмыс ұзақтығы, 8 сағ;
 q – ковшпен жылжытылатын топырақ көлемі, м³;
 a – топырақ жылжыту процесінде топырақ жоғалуын ескеретін коэффициент, $a = 1 + 0.005 \cdot l_r$;
 K_b – көліктің пайдалану коэффициенті (борпылдақ тау жынысты топырақ үшін 0.75, басқа топырақтар үшін 0.8-ге тең);
 T_n – топырақ жинауға жұмсалатын уақыт;
 T_n – жылдамдықты ауыстыруға жұмсалатын уақыт, мин;
 l_r, l_n – көліктің топырақпен және бос күйінде жүретін қашықтығы, м;
 V_r, V_n – бульдозердің жүктелген және бос күйіндегі жүріс жылдамдығы, м/мин.

LIEBHERR PR 714 үшін:

$$P_3 = \frac{60 \cdot 8 \cdot 2.6 \cdot 1.3 \cdot 0.8}{0.24 + 0.1 + \frac{3}{6.8} + \frac{3}{8.90}} = 1160,6$$

Caterpillar D5K XL:

$$П_9 = \frac{60 \cdot 8 \cdot 2,19 \cdot 1,3 \cdot 0,8}{0,11 + 0,12 + \frac{3}{7,5} + \frac{3}{9}} = 1134,8$$

Қорытынды: техникалық-экономикалық салыстыру бойынша біз LIEBHERR PR 714.

3.4 Кесте – Эскаваторлар сипаттамалары

Сипаттама атауы	Volvo EC140B LC	Caterpillar 213 LC
Шөміш көлемі, м ³	0.80	0,86
Шөміш түрі	Кері күрек	Кері күрек
Қуаты, кВт	73	76,1
Масса, т	15.2	17.3
Максималды қазу радиусы, м	8,3	9,15
Максималды қазу биіктігі, м	6,32	6,4
Максималды қазу тереңдігі, м	5,5	5,6
Жылдамдығы, км/сағ	3,4	2,8

Эскаваторлар эскаватор тұрағы қазаншұңқыр деңгейінен жоғары болған жағдайларда қолданылады. Қазаншұңқыр көлемі $V_k = 7181$ және тереңдігі $h = 3.6$ м шұңқырды игеру үшін біз эскаваторды пайдаланамыз. Топырақтың I тобы. Екі эскаваторды салыстыру

Эскаватордың әрбір түрі үшін қазаншұңқырдағы 1 м^3 топырақтың құнын анықтау:

$$C_{(1,2)} = \frac{1,08 \cdot C_{\text{маш.-смен}}}{П_{\text{см.выр.}}} \quad (3.7)$$

мұндағы 1,08 - үстеме шығындарды есепке алатын коэффициент;

$C_{\text{маш.-смен}}$ - эскаватор машинасының ауыстырғышының құны;

$\Pi_{\text{см.выр.}}$ - топырақтың толық дамуын ескере отырып және көлікке тиеумен ауыстырылатын экскаватордың шығуы.

Көліктегі және үйіндідегі экскаватордың ауысымдық өнімділігі:

$$\Pi_{\text{см.выр.}(1,2)} = \frac{V_k}{\sum N_{\text{маш-смен}}} \quad (3.8)$$

мұндағы V_k —қазаншұңқырдың топырақ көлемі;

$\sum N_{\text{маш-смен}}$ —экскаватордың машина ауысымының жалпы саны.

Экскаватордың машина ауысымының жалпы саны:

$$\sum N_{\text{маш-смен}} = \frac{H_{1\text{вр.}} \cdot V_{\text{кк}} + H_{2\text{вр.}} \cdot V_{\text{нед.гр}}}{8.2 \cdot 100} \quad (3.9)$$

мұндағы $H_{1\text{вр.}}$ —механизмнің жұмыс кезіндегі уақытының нормасы (машина-сағат) (ЕНиР 2, 1 шығарылым №3 кесте).

$H_{2\text{вр.}}$ —топырақты көлікке тиеу кезіндегі механизм уақытының нормасы(ЕНиР 2, 1 шығарылым №3 кесте).

Volvo EC140B LC үшін:

$$H_{1\text{вр.}} = 1.4; H_{2\text{вр.}} = 1.6$$

$$\sum N_{\text{маш-смен}} = \frac{1.4 \cdot 1273.3 + 1.6 \cdot 179.6}{8.2 \cdot 100} = 6.6$$

$$\Pi_{\text{см.выр.}(1,2)} = \frac{7181}{6.6} = 1088,03$$

$$C_{(1,2)} = \frac{1,08 \cdot 54000}{5309.8} = 10.98$$

Caterpillar 213 LC үшін:

$$H_{1\text{вр.}} = 2,2; H_{2\text{вр.}} = 2,8$$

$$\sum N_{\text{маш-смен}} = \frac{2.2 \cdot 1273.3 + 2.8 \cdot 179.6}{8.2 \cdot 100} = 4.02$$

$$\Pi_{\text{см.выр.}(1,2)} = \frac{7181}{4.02} = 1786.3$$

$$C_{(1,2)} = \frac{1,08 \cdot 60000}{3826.9} = 16.93$$

Экскаватордың әрбір берілген түрі үшін 1 м^3 топырақты игеру үшін күрделі үлестік салымды анықтау (тг/м^3):

$$K_{уд.(1,2)} = \frac{1,07 \cdot C_{о.п}}{П_{см.выр.} \cdot t_{год}} \quad (3.10)$$

мұндағы $1,07 \cdot C_{о.п}$ — экскаватордың инвентарлы - сметалық құны (Volvo EC140B LC үшін: $C_{о.п} = 25\,000$; Caterpillar 213 LC $C_{о.п} = 22\,000$);

$t_{год}$ — жылына стандарт бойынша экскаватордың ауысым саны (1 жыл = 350 ауысым).

Volvo EC140B LC үшін:

$$K_{уд.(1,2)} = \frac{1,07 \cdot 25000}{1088.03 \cdot 350} = 0.07$$

Caterpillar 213 LC үшін:

$$K_{уд.(1,2)} = \frac{1,07 \cdot 22000}{1786.3 \cdot 350} = 0.03$$

Экскаватордың берілген түрі үшін 1 м^3 топырақты өңдеуге жұмсалатын шығындарды анықтау:

$$П_d = C + E_n \cdot K_{уд} \quad (3.11)$$

E_n — күрделі салымдар тиімділігінің нормативтік коэффициенті-0,15
Volvo EC140B LC үшін:

$$П_d = 10.98 + 0.15 \cdot 0.07 = 10.99$$

Caterpillar 213 LC үшін:

$$П_d = 16.93 + 0.15 \cdot 0.03 = 16.9$$

Екі экскаваторды салыстыру нәтижесінде Volvo EC140B LC мен Caterpillar 213 LC-пен салыстырғанда қазіргі құны төмен, сондықтан Volvo EC140B LC - экскаваторын таңдаймыз.

Экскаваторлармен игеріліп жатқан топырақты тасымалдау самосвалдармен жүзеге асырылады. Тасымалдау қашықтығына байланысты

(3,0 км) біз самосвалдың жүк көтерімділігін 10 тонна, $V_k = 0,5$ м таңдаймыз. Самосвалдың жүк көтерімділігі 10 тоннаға сәйкес HYDREMA 912 самосвалын таңдаймыз. HYDREMA 912 самосвалдардың қажетті санын табуымыз керек.

Экскаватор шөмішіндегі тығыз денедегі топырақтың көлемін анықтайық:

$$V_{гр} = \frac{V_{ков} \cdot K_{нап}}{1 + K_{пр}} = \frac{0.5 \cdot 1}{1 + 0.16} = 0.43 \text{ м}^3$$

мұндағы $K_{нап}$ – шөмішті толтыру коэффициенті (1-ге тең экскаватор үшін);

$K_{пр}$ – топырақтың бастапқы қопсыту коэффициенті.

Экскаватор шөмішіндегі топырақ массасының есептік мәнін табыңыз:

$$Q = V_{гр} \cdot \rho_{гр} = 0.43 \cdot 1.925 = 0,83 \text{ т}$$

$V_{гр}$ – топырақтың көлемдік массасы, т/м³.

Автосамосвалдың шанағына тиелген топырақ шелектерінің болжалды санын анықтайық:

$$n = \frac{П}{Q} = \frac{10}{0.83} = 12$$

мұндағы $П$ – самосвалдың жүк көтерімділігі, т

Автосамосвалға тиелген тығыз денедегі топырақтың көлемі:

$$V = V_{гр} \cdot n = 0.43 \cdot 12 = 5.16$$

Автосамосвалдың бір циклінің ұзақтығын табыңыз:

$$T_{ц} = t_n + \frac{60 \cdot L}{V_r} + t_p + \frac{60 \cdot L}{V_n} + t_m = 7.43 + \frac{60 \cdot 3}{25} + 1 + \frac{60 \cdot 3}{35} + 3 = 23.77 \text{ мин}$$

мұндағы t_n – топырақты тиеуге қажетті уақыт, минут:

$$t_n = \frac{V \cdot H_{вр} \cdot 60}{100} = \frac{5.16 \cdot 2.4 \cdot 60}{100} = 7.43$$

$H_{вр}$ - ЕНиР-2-1-11 бойынша 100 м³ топырақты көліктерге экскаватормен тиеуге арналған машина уақытының нормасы;

$L=3$ – топырақты тасымалдау қашықтығы, км;

V_r – жүк тиелген күйдегі автосамосвалдың орташа жылдамдығы, км/сағ

V_n – бос автосамосвалдың орташа жылдамдығы (35-45 км/сағ);
 t_p - түсіру уақыты, минут=1-2 мин;
 t_m – көмекші операциялардың уақыты=2-3 мин.
 Есеп бойынша самосвалдардың қажетті санын анықтаймыз:

$$N = \frac{T_{ц}}{t_n} = \frac{23.77}{7.43} = 3.19 \approx 4$$

Қорытынды: Бір құрылыс алаңына самосвалдардың қажетті саны – 4.

Нақты емес топырақты тығыздау тұрақтылықты жақсарту, шөгуді азайту және жер жұмыстарының су өткізбейтіндігін жақсарту үшін әзірленген. Біз топырақты нығыздау үшін WACKER NEUSON RT 82-SC қашықтан басқару жүйесі бар роликті таңдаймыз.

3.5 Кесте - WACKER NEUSON RT 82-SC топырақ тығыздағышының сипаттамалары

Тығыздағыш маркасы	WACKER NEUSON RT 82-SC
Басқару жүйесі	Қашықтықтан басқару
Салмағы, т	1,475
Өлшемі, а × b × h, мм	1855×560×1230
Тығыздау тереңдігі, мм	300-400
Максималды тығыздау ауданы, м ² /сағ	668
Максималды жылдамдығы, м/мин	40

Заманауи құрылысты құрылыс алаңдарын қажетті материалдармен, ерітінділермен, қоспалармен қамтамасыз ететін арнайы жабдық – бетон сорғы, ол жаңадан дайындалған бетон ерітіндісін оңай жеткізуге қызмет етеді.

Бетон сорғы – автомобиль шассиіне орнатылған бетон сорғы және оны бетон құбырының бойымен төсеу орнына бетон беру үшін арналған. тік және көлденең бағытта.

Жүк көлігіне орнатылған бетон сорғылары жоғары сапалы бетонды орналастыруды қамтамасыз етеді, еңбек өнімділігін арттырады және құрылыс уақытын қысқартады.

Заманауи бетон жабдықтарының нарығында тік осьтің айналасында 360 градусқа айнала алатын таратушы жебелері 21, 24, 28, 37, 39, 42, 54 метр және одан жоғары бетон сорғылары ұсынылған.

Құрылымға бетонды жеткізу және орналастыру үшін Daewoo DCP 32.13X автомобильдік бетон сорғысы қолданылады.

3.6 Кесте – Бетонасос сипаттамалары

Автобетононасос маркасы	Daewoo DCP 32.13X
Бұрылу бұрышы	370
Максималды бетонды тасымалдау биіктігі,м	31,9
Өнімділігі,м ³ /сағ	130
Өлшемі (a × b × h),мм	10280× 2500 × 2270

3.4 Монтаждау краның таңдау

Тұрғызылатын ғимарат өлшемі мен конфигурациясын, құрылыс алаңының өлшемін, монтаждалатын құрылымдардың өлшемі мен орналасу схемаларын және оларды орнату әдістерін ескере отырып, шешім табу үшін кран түрін таңдау.

Мұнаралы кран ілгегінің талап етілетін көтеру биіктігі:

$$H_{\text{тр}}^{\text{кр}} = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 = 22.5 + 5 + 1 + 4,5 = 49,9 \text{ м}$$

мұндағы $H_{\text{тр}}^{\text{кр}}$ –кранның тұрақ деңгейінен ең аз тартылған шынжырлы көтергішпен ілмектің түбіне дейінгі қашықтық;

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 (1,0 м);

h_4 - жүк көтергіш құрылғылардың биіктігі ($2 \div 4,5$ м).

Негізгі сипаттамаларға сәйкес тиісті кран каталогтардан таңдалады.

Кранның талап етілетін жүк көтергіштігі мына формула бойынша анықталады:

$$Q_{\text{кр}} = (q_1 + q_2) \cdot K \quad (3.12)$$

мұндағы q_1 - Орнатылатын элементтің максималды массасы, т.

$$q_1 = m_{61} + m_{62} = 0.5 + 2.5 = 3 \text{ т}$$

мұндағы m_{61} – қауға (бадьа) массасы, $m_{61} = 500$ кг;

m_{62} - бетон массасы, $m_{62} = 2.5$ т.

q_2 - жүк қармау құрылғылары мен айла бұйымдардың массасы ($0,1 \div 0,15$), т.;

K-1,08...1,12 тең қабылданатын жүк қармау құрылғысы массасының ауытқу шамасын ескеретін коэффициент.

Сонымен кранның қажетті жүк көтергіштігі:

$$Q_{кр} = (3 + 0.15) \cdot 1.12 \approx 3.53 \text{ т}$$

Кран жебесінің қажетті созылу ұзындығын мына формула бойынша анықтайды:

$$L_{кр}^{тр} = \frac{b}{2} + a_1 + c = \frac{6}{2} + 3,5 + 34,8 = 41,3 \text{ м}$$

мұндағы b - кран асты жолының (жолтабанның) ені, м;

a_1 - еңіс негізінен шпалдық конструкцияға дейінгі ең аз рұқсат етілген қашықтық, м;

c - краннан ең қашық монтаждалатын элементтің ауырлық центрінен кран жағынан шығыңқы бөлігіне дейінгі арақашықтық (ғимараттың еніне тең деп қабылданады), м.

Осы көрсеткіштерге байланысты мен КБ – 674 мұнара краның таңдадым. Себебі: жебенің ең үлкен созылу қашықтығында жүк көтергіштігі: 2 т , ал максимал жүк көтергіштігі 5т.

Экономикалық көрсеткіштер:

– $C_{\text{маш.-смен}}$ – 25,7 тонна

– $t_{\text{год}}$ – 3075 сағ

– $C_{\text{о.п}}$ – 50000 тн

3.7 Кесте – КБ – 474А мұнара кранының сипаттамалары

Сипаттама атауы	Өлшем бірлігі	КБ – 674 кранының нұсқалары				
		3.2	20	30	40	55
Максималды жүк көтергіштігі,	т	8				
Максималды жебенің созылу кезіндегі жүк көтергіштігі	т	5	5	4.6	2.9	1.6
Максималды жебенің созылуы	м	55	50	45	40	35
Максималды жүк көтергіштік кезіндегі жебенің созылуы	м	16.5				
4 т жүк көтергіштік кезіндегі жебенің созылуы	м	28				
Салмағы	т	74.8	74.2	73.6	72.7	71.7
Тақта (проотивовеса)	т	8.7	7.7	5.8	2.9	0.7

1000 кг құрылымды монтаждау құны:

$$C_e = \frac{1,08 \sum C_{\text{маш.-смен}} + 1,5 \sum Z_{\text{ср}}}{\Pi_{\text{н.см}}} = \frac{1,08 \cdot 25,7 + 1,3 \cdot 229,6}{8,86} = 42$$

мұндағы 1,08 және 1,5 – машиналар жұмысына және құрастырушылардың еңбекақысына сәйкес үстеме шығындар коэффициенттері;
 $\sum C_{\text{маш.-смен}}$ – берілген ағындағы кран-машина ауысымының құны, тн;
 $\sum Z_{\text{ср}}$ – Құрылымдарды монтаждаумен айналысатын жұмысшылардың ауысымдағы орташа жалақысы
 $\Pi_{\text{н.см}}$ – берілген ағынның құрылымдарын монтаждау кезінде кран өнімділігінің нормативтік ауысымдық жұмысы, т/см.

$$\Pi_{\text{н.см}} = \frac{P}{n_{\text{маш-см}}} = \frac{17840}{78,26} = 228$$

мұндағы P – қарастырылатын ағындағы элементтердің жалпы массасы, т;
 $n_{\text{маш-см}}$ – берілген ағынның құрылымдарын орнатуға арналған кранның машиналық ауысымының саны, машина ауысымы.
 Капиталды салымды анықтау (тг/м^3):

$$K_{\text{уд.(1,2)}} = \frac{C_{\text{ур}} \cdot t_{\text{см}}}{\Pi_{\text{н.см}} \cdot T_{\text{год}}} = \frac{16200 \cdot 8,2}{228 \cdot 3075} = 0,2$$

мұндағы $C_{\text{ур}}$ – кранның инвентарлы - сметалық құны ($C_{\text{ур}} = 16\,200$);
 $t_{\text{см}}$ – ауысымдағы кран сағаттары ($t_{\text{см}} = 8,2$ сағ);
 $T_{\text{год}}$ – 1 жылдағы кран жұмысының нормативтік саны, сағ.
 Бірліктің ағымдағы шығындары:

$$C_{\text{пр.уд}} = C_e + E_n K_{\text{уд.(1,2)}} = 16,2 + 0,12 \cdot 0,2 = 16,2$$

мұндағы E_n – Күрделі салымдардың экономикалық тиімділігінің нормативтік коэффициенті, $E_n = 0,12$.

3.5 Құрылыс процесін ұйымдастыру және технологиясы

Паркет еденін төсемес бұрын үй-жайларда жалпы құрылыс жұмыстары жүргізіледі, ол төбені әрлеуді және ішкі сылауды қамтиды. Паркет астындағы еден ылғалдылығы 12% жоғары емес шыршадан немесе тегістелмеген қарағай

тақталарынан жасалған, тиісінше кемінде 35 мм және 120 мм артық емес қалыңдығы мен енін қамтамасыз ету. Тақталар 5 мм-ге дейінгі аралықтары бар арқалықтарға немесе бөренелерге салынады. Денгейі бар рельсті пайдаланып еденнің тегістігін тексеру қажет. Едендік тақталар паркет қатарларына көлденең төселеді. Паркет тойтармаларын нысанға жеткізу толық сұрыпталған, 50 немесе 100 дана жиынтығында жүзеге асырылады.

Нысанға жеткізілген борпылдақ паркет оның өлшемдері бойынша сұрыпталады. Сұрыптау жүргізілгеннен кейін сыныптан тыс тойтармалардың қалған бөлігін біріктіру және кесу жүргізіледі. Ең алдымен, паркет «майшабаққа» төселмес бұрын еденнің беткі ауданы бөлінеді. Осылайша, жолдар бөлменің ортаңғы бойлық осі бойымен сымды тарту арқылы есептеледі.

Жаяу жүргенде сықырламас үшін төсеу кезінде құрылыс картоны жайылады. Паркет төсеу аяқталғаннан кейін және әрлеу жұмыстары аяқталғаннан кейін (майлы бояуды қоспағанда) еденді паркет тегістеуішпен қайрайды. Бұрыштардағы және тақтайшалардағы тауашаларды қайрау үшін электрлік сүргі немесе қолмен тегістеуіш қолданылады.

Қайраудан кейін галтелді немесе плинтусты тақтайшалары орнатылады, содан кейін жабынды кір мен шаңнан тазартып, паркет тегістеуішпен жылтыратылады.

3.6 Құрылыстың бас жоспары

Құрылыс бас жоспарларының мақсаты жұмысшылардың жоғары өнімді еңбегі үшін ең жақсы жағдайларды қамтамасыз ететін құрылыс алаңын ұйымдастырудың ең тиімді үлгісін әзірлеу және енгізу, құрылыс-монтаждау процестерін оңтайлы механикаландыру, құрылыс-монтаждау машиналары мен көлік құралдарын тиімді пайдалану және еңбекті қорғау талаптарын сақтау. Объектіні салудың бас жоспары ППР-ның құрамдас бөлігі болып табылады, әлдеқайда егжей-тегжейлі түрде әзірленеді, құрылыс ұйымының өз тапсырысы бойынша жобаланады. Объектінің құрылыс жоспарында олар учаскенің құрылыс жоспары бойынша қабылданған шешімдерді нақтылап, егжей-тегжейлі көрсетпейді. Нысан құрылысының жоспары құрылыстың бірнеше кезеңдері үшін жасалуы мүмкін: дайындық, «нөлдік цикл» жұмыстары, монтаждық цикл, әрлеу және шатыр жұмыстары.

Құрылысқа қызмет көрсету үшін қажетті уақытша құрылыстардың саны мен ауданын анықтау: Бір ауысымда жұмысшылардың ең көп саны - 55 адам. оның ішінде ер адамдар – 45 адам. әйелдер – 10 адам.

Осыған байланысты уақытша ғимараттардың өлшемдері мен санын анықтайық.

1 тәулікте максималды жұмыс жасайтын адам санын анықтайық:

$$N_{\text{раб}} = 54 \text{ адам}; N_{\text{итр}} = 55 \cdot 0.11 = 6.05 \approx 7 \text{ адам}$$

$$N_{\text{служ}} = 55 \cdot 0.036 = 1.98 \approx 2 \text{ адам}$$

$$N_{\text{МОП}} = 55 \cdot 0.015 = 0.825 \approx 1 \text{ адам}$$

1 тәулікте максималды жұмыс жасайтын адам санын анықтайық:

$$N = 54 + 7 + 2 + 1 = 64 \text{ адам}$$

1 тәулікте максималды жұмыс жасайтын адамдардың есептік санын анықтайық:

$$N_{\text{рас}} = 1.05 \cdot 64 = 68.25 \approx 78 \text{ адам}$$

3.8 Кесте - Уақытша ғимараттардың тізімі

Ғимарат атауы	Адам саны	Сипаттамалық ауданы, м ² /цел	Есептік ауданы, м ²	Қабылданатын аудан, м ²	Өлшемі, А×В, м	Ғимарат саны
Прораб конторасы	7	3	21	27	9 × 3 × 3	1
Дисперлік конторасы	3	7	21	21	8 × 3 × 3	1
Жұмысшы конторасы	65	0.9	58.5	30	5 × 3 × 3	2
Душ бөлмесі	65 · 50% = 33	0.43	14.2	38	6 × 3 × 3	2
Медпункт	73	0.05	3.65	24	9 × 3 × 3	1
Ас бөлмесі	73	0.6	43.8	30	10 × 3 × 3	1
Дәретхана	73	0.07	5.11	24	1.1 × 1.3	8
Қойма				25	6 × 3	3

3.7 Құрылыс алаңын сумен қамтамасыз ету

Жобада уақытша сұлбемен ішетін су жүргізіледі, тағы өрт сөндіргіш гидрантқа, құдыққа құрылыс алаңындағы уақытша құбырмен Ø150 мм су құбырының желісіне қосылған.

Құрылыс алаңының территориясында төртбұрышты 3000×2000×2500 (Н_р) Ø700 мм бетонды құдық орналасқан. Онда су өлшегіш түйін орнатылған. Су өлшегіш УВК-40 және өрт сөндіргіш гидранты орнатылған.

Құдыққа шойынды Ø100 мм су құбыры арқылы жобаланған және Ø50 мм электр дәнекерленген 1,8 м төменде жүргізілген.

Құбырлар орнатылғаннан кейін гидравликалық тексерулерден өткізіледі және құбыр хлормен таза сумен жуылады.

Кесте-3.9 - Су шығынының есебіне

№ П/П	Атаулар	Көлем		Жұм. Уақ., сағат	K _{сағ}	Су шығыны, л		Шығ. л/с
		Өлш. бірлі.	Саны			Нор на од.	Барл.	
1	Бетондық жұмысқа	м ² /см	144	8	1,5	4	108	0,03
2	Шаруашылыққа	адам/ см	20	1	2,5	30	1500	0,42
3	Жуунуға Ішуге	адам/ см	40	8	2,5	25	312,5	0,09
4	Өрт сөндіруге							20
	Барлығы							20,54

$$\text{Су құбырының диаметрі: } D = \sqrt{\frac{4 \cdot 20,54 \cdot 1000}{3,14 \cdot 1,5}} = 131,9 \text{ мм.}$$

Құбыр қабылданған Ø140мм, қабырға қалыңдығы 1мм.

3.8 Құрылыстағы техника қауіпсіздігі

Құрылыс алаңында құрылыс машиналарын орналастыру нұсқалары қауіпсіз қашықтықты сақтай отырып, жұмыс аймағын кедергісіз бақылау және маневрлерді орындау үшін қажетті кеңістікті қамтамасыз ету мақсатына негізделген. Монтаждау жұмыстары жүргізіліп жатқан учаскеде жұмыс орындарының басқа түрлеріне кіру мүмкін емес және сыртқы персоналдың болуы мүмкін емес.

Келесі критерийлерге сәйкес келетін адамдар жұмыс істей алады:

- жасы кем дегенде 18 жаста болуы керек, қызметкер болуы керек өнеркәсіптік қауіпсіздік бойынша оқуды аяқтау туралы сертификат.
- жұмыс орнындағы қолданыстағы қауіпсіздік шаралары;
- қауіпсіздік және еңбекті қорғау ережелерімен таныстыру аяқталды.
- жалпыға танылған жұмыс киімдері, қауіпсіздік аяқ киімдері және ЖҚҚ болған жағдайда ғана рұқсат етіледі.

- желдің жылдамдығы 11 м/с-тан жоғары қар, қатты жаңбыр кезінде құрылыс алаңында жұмысты тоқтату және нашар көріну 50 м дейін.

Жұмысқа қатысатын машиналар сәйкес сигнализация жүйесімен, жарықтандырумен, арнайы дабыл модулімен, кран жебесінің индикаторлық элементімен және басқа модульдермен жабдықталуы керек. Жұмыс орнында, учаскелерде, жұмыс орындарында және өту жолдарында қараңғыда қажетті жарықтандыру болуы керек. Бұл қадамдар электрондық поштаны жіберу нұсқауларын орындаңыз. Құрылыс алаңын жарықтандыру. Жарықтандыру талаптары жарықтандыру аймағы бойынша біркелкі бөлуге қойылады. Жұмыс құрылғыларының жарқылына жол берілмейді. Жарық жоқ жерлерде құрылыс-монтаж жұмыстарын жүргізуге тыйым салынады, бұл жұмыс орындарына кіру шектелуі керек. Құрылыс материалдарын қазу кезінде лас призмадан, шұңқырлар мен арықтар сияқты якорларсыз сақтау керек. Құрылыс материалдарын қоршауларға, ағаштарға және уақытша ғимараттар мен құрылыстардың әртүрлі элементтеріне тасымалдауға жол берілмейді. Монтаждау жұмыстарына қатысатын автокран машинисі мыналарды тексеруі керек:

- автокранның механизмдері, тежегіштері, жүріс бөлігі және тарту құрылғысы;
- подшипниктер мен тісшелерді майлау материалдарының сапасы;
- такелаждың және арқандардың жағдайы;
- құрылыс алаңында бейтаныс адамдардың болуы.

Жүргізуші келесі әрекеттерді орындамауы керек:

- ақаулы механизммен жұмыс істеу; 52
- Құрылғының мүмкін болатын ақауларын жұмыс кезінде жою мүмкін емес.
- кенептің тұтқаларын бекітіңіз;
- соққы механизмдері мен ілмектерге соғылмау керек;
- құрастырылған элементтердің астындағы жұмыстарды орындау;
- тұрақсыз жүктер қалмауы керек.
- жүктемені тым көп азайту;
- жиналған элементтерді жебенің айналуымен бірге алып тастауға болмайды.

4 Құрылыс экономикалық бөлімі

Бағалау құрылыс индустриясының құрамдас бөлігі болып табылады. Жұмысты сыртқы факторлармен қиындатылған ерекше жағдайларда, сондай-ақ ережелерге қарағанда күрделірек басқа жағдайларда құрылысшылар мен жүргізушілер үшін еңбек құнының нормалары үшін шарттар, кейбір жағдайларда механизмдер мен механизмдердің қалыпты жұмыс істеуі қолданылатын факторларды арттырады. Сондай-ақ, егер олар бағаларды өндіру үшін пайдаланылса, ағымдағы бағалар немесе сериялар үшін ағымдағы бағалар және бұл бағалар енді ағымдағы емес болса, дефляторды пайдалану керек.

4.1. Жергілікті бағалаулар

Ірі құрылыс алаңдарында жұмыс істегенде, көбінесе ғимараттың жалпы құнын анықтау қиынға соғады. Барлық факторларды есепке алу үшін, құнын неғұрлым ұтымды есептеу үшін сметаны бөлек жергілікті элементтерге бөлу ұсынылады. Мұндай элементтер ретінде жергілікті бағалаулар қолданылады.

4.2. Объектіні бағалау

Қондырғылардағы жылжымайтын мүлікті бағалау жеке ғимараттардың құнын анықтайды, сондықтан жиынтық бағалауда мұндай бағалаулар жоғары болуы мүмкін (ғимараттардың санына байланысты). Нысандардың ішінде тұрғын үйлер мен кеңсе ғимараттары, жеке зертханалар, шеберханалар, жабық автотұрақтар және т.б. нысандар. Мұндай нақты мөлшерлер (оған тапсырыс беруші құрылыс кезінде жобалық шешімдерге өзгерістер енгізген кезде болатын қосымша жұмыстарды қосады) есептеулерді негіздейтін құжаттарда тіркеледі. Жиынтық смета – анықтайтын құжат жобаға енгізілген барлық объектілердің сметалық құрылыс шығындары. Соның негізінде құрылысты қаржыландыру туралы шешім қабылданады. Шоғырландырылған бюджеттің сметасы қарастырылатын жобалық шешімнің тиімділігін анықтайды. Тұрғын үй, азаматтық немесе өнеркәсіптік кәсіпорындардың қорларын есептеу кезінде ол тарауларға бөлінеді, оның соңғы мөлшері сегізіншінің соңында болады. Барлық торап бағалауларында бір тапсырма бойынша топтастырылған деректер үлес қосады.

ҚОРЫТЫНДЫ

Орындалған жобада заманауи шешімдерді ескере отырып сәулеттік-конструктивтік шешімдер, және ұстын құрылымдарының есебі, арқалық құрылымдарының есептеулері орындалды. Белгілі талаптарға сай технологиялық және ұйымдастыру жұмыстары орындалды, орындалған есептеулер бойынша күнтізбелі жоспар қанша уақытты қамтитыны белгілі болды оған қоса жұмысшылар саны да, және жұмыс механизмдері таңдалды. Жоба негізінде төрт бөлімнен тұрды, әр бөлімде жасалған жұмыс жайлы қысқаша айта кетсек.

Сәулетті-аналитикалық бөлімде нысананың сәулеттік ерекшеліктеріне байланысты негізгі шешімдер қабылданды, яғни блоктағы бөлмелердің орналасуы, және қабырғалардың қабаттары неден құралатыны осы бөлімде шешілді.

Есептік конструктивтік бөлімде «LIRA-SAPR 2016» бағдарламасы арқылы климаттық әсерлерден түсетін жүктемелерді есептік схемаға беру арқылы қандай көрсеткіштер көрсетіліп тұрғаның нақты біле алдық.

Құрылыс өндірісінің технологиясы бөлімінде құрылыс әдістері өндірісі анықталды, құрылыс жоспары жасалды, сонымен қатар а күнтізбелік кесте. Жұмыс өндірісінің қабылданған әдістері қарастырылады кешенді механикаландыру және жоғары өнімді құрылыс машиналарын пайдалану жұмыстың жоғары сапасын және еңбек қауіпсіздігін, жұмыстың ағыны мен үздіксіздігін қамтамасыз ететін құрылыс процесі.

Ұйымдастыру-технологиялық жұмыс барысында жер асты жұмыстарының көлемін есептеп, жұмысқа сай машина, механизмдер таңдадым, есептеулердің нәтижесіне қарай күнтізбелік жоспар құрастырылды.

Экономика бөлімде жиынтық бағалау деректерін қамтып құрылыс құны есептедім.

ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Барабаш М.С. Құрылыс объектілерінің өмірлік циклінің процестерін компьютерлік модельдеу: Монография. - Қ .: «Болат» баспасы, 2014. -301s
LIRA-SAPR 2013 бағдарламалық пакеті Оқу құралы. Академик РААСН Городецкийдің редакциясымен А.С.

2 ЛИРА – САПР. I кітап. Негіздер. Е.Б.Стрелецкий, А.В.Журавлев, Р.Ю. Водопьянов. Ред. РААСН академигі, т.ғ.д., проф. А.С.Городецкий. Ред. LIRALAND, 2019.-154s

3 ҚР ЕЖ 5.01-102-2013. Ғимараттар мен құрылыстардың негіздері

4 ҚР ЕЖ 2.03.30.2017 ж. Қазақстан Республикасының сейсмикалық аймақтарындағы (аймақтарындағы) құрылыс

5 ҚР ҚЖ EN 1990. Жүк көтергіш конструкцияларды жобалау негіздері

6 ҚР ҚЖ EN 1991. Күш түсетін конструкцияларға әсері. 1-1 бөлім. Ғимараттардың өз салмағы, тұрақты және уақытша жүктемелері

7 ҚР ҚН EN 1991-1-3:2004/2011 Күш түсетін конструкцияларға әсері. 1-3 бөлім. Жалпы әсерлер. Қар жүктемелері

8 ҚР ҚН EN 1991-1-3:2004/2011 Күш түсетін конструкцияларға әсері. 1-4 бөлім. Жалпы әсерлер. Жел әсерлері

9 ҚР ҚН EN 1992-1-1:2004/2011 Темірбетон конструкцияларын жобалау. 1-1 бөлім. Жалпы ережелер және ғимараттар ережелері

10 ҚР ҚН EN 1998-1:2004/2012 Сейсмикаға төзімді конструкцияларды жобалау 1-бөлім. Жалпы ережелер, ғимараттарға арналған сейсмикалық ықпалдар мен ережелер

11 ҚР ЕЖ 2.04-01-2017 Құрылыс климатологиясы

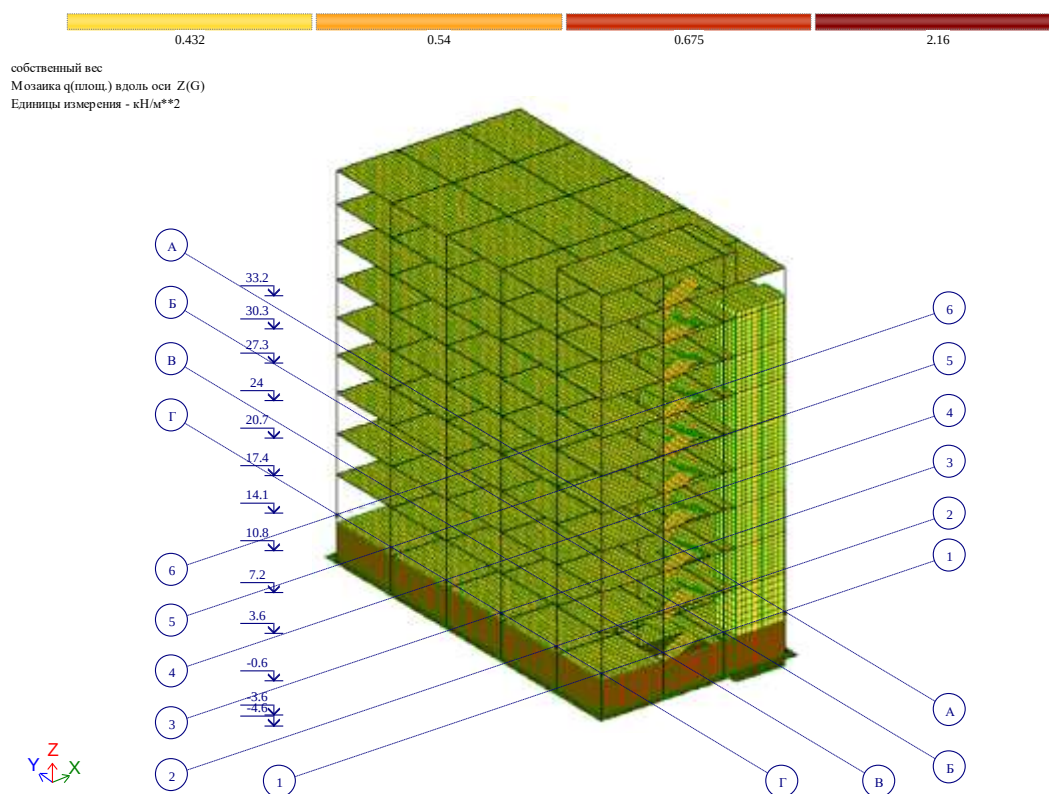
12 ҚР ЕЖ 2.04-107-2013* Құрылыстық жылу техникасы

13 ҚР ЕЖ 3.02-120-2012 Мәдени ойын-сауық мекемелері

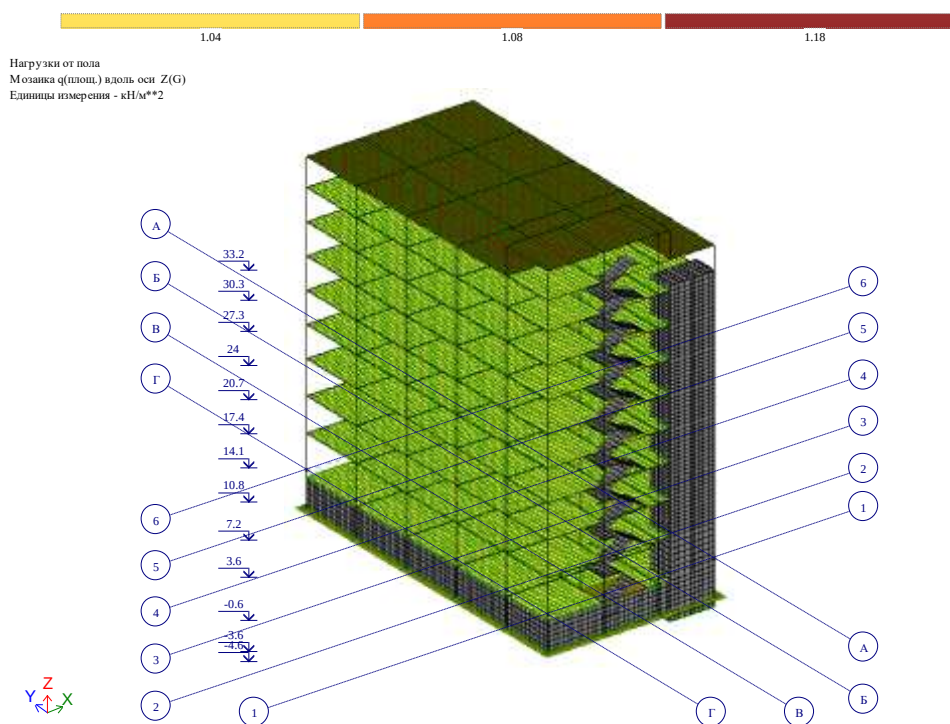
14 ҚР ЕЖ 1.03.00.2011 Құрылыстағы еңбекті қорғау және қауіпсіздік

15 ҚР ЕЖ 01.01.2013 Жер құрылымдары, негіздер және іргетастар

А қосымшасы (Жүктемелер мозайкасы)

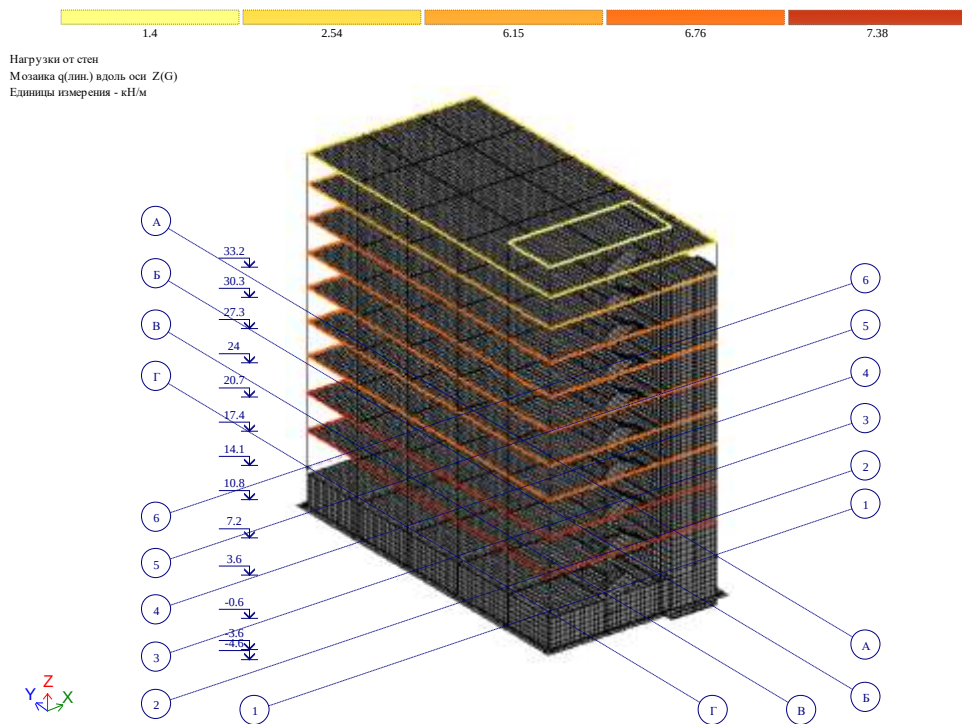


А.1 Сурет – Ғимараттан түсетін өз салмағы

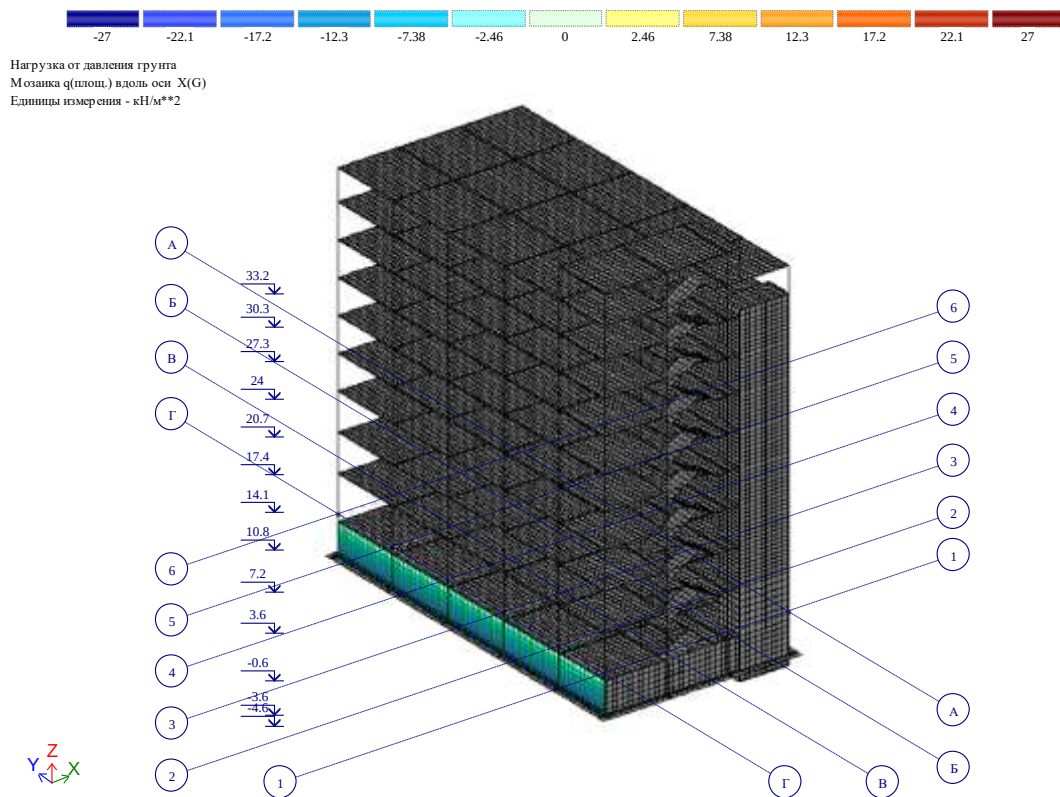


А.2 Сурет – Еденнен түсетін жүктеме

А қосымшасының жалғасы

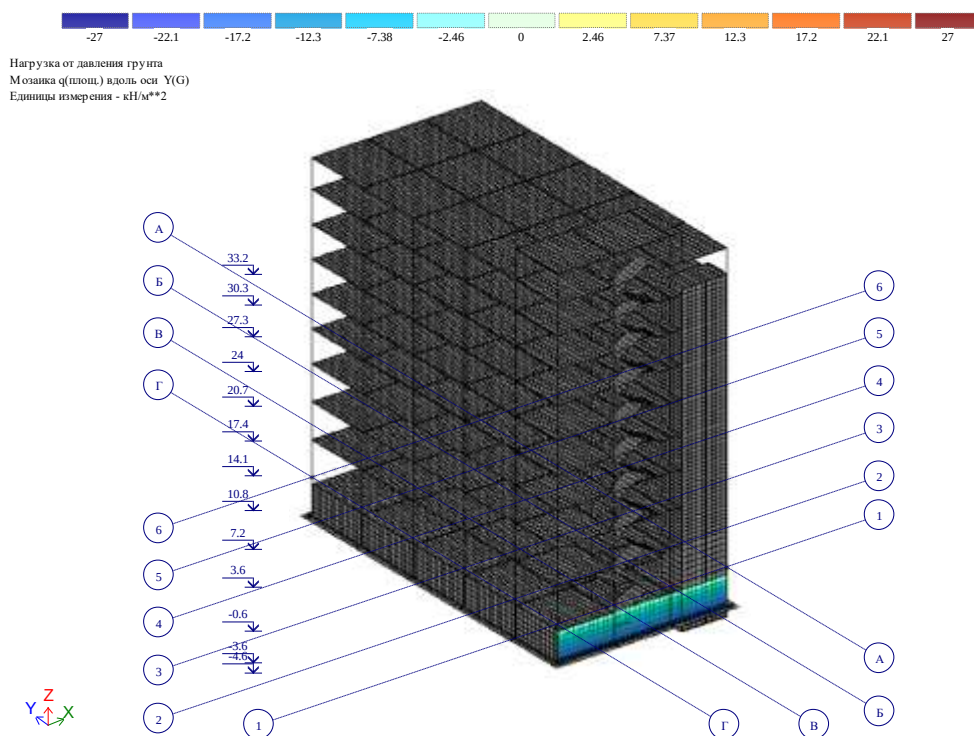


А.3 Сурет–қабырғадан түсетін жүктеме



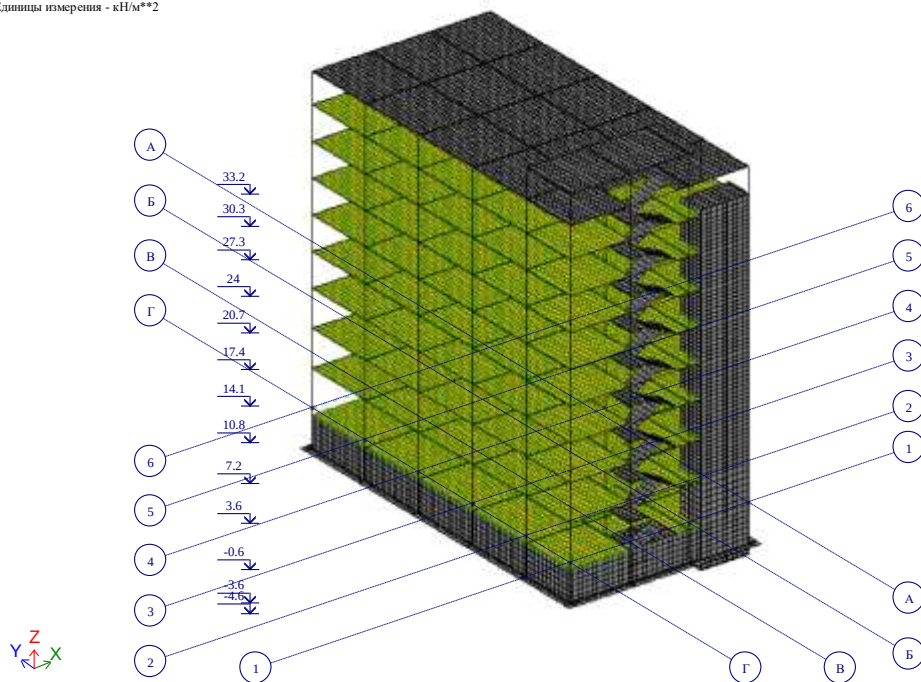
А.4 Сурет–Жертөле қабырғасына Х бағытынан келетін грунт жүктемесі

А қосымшасының жалғасы



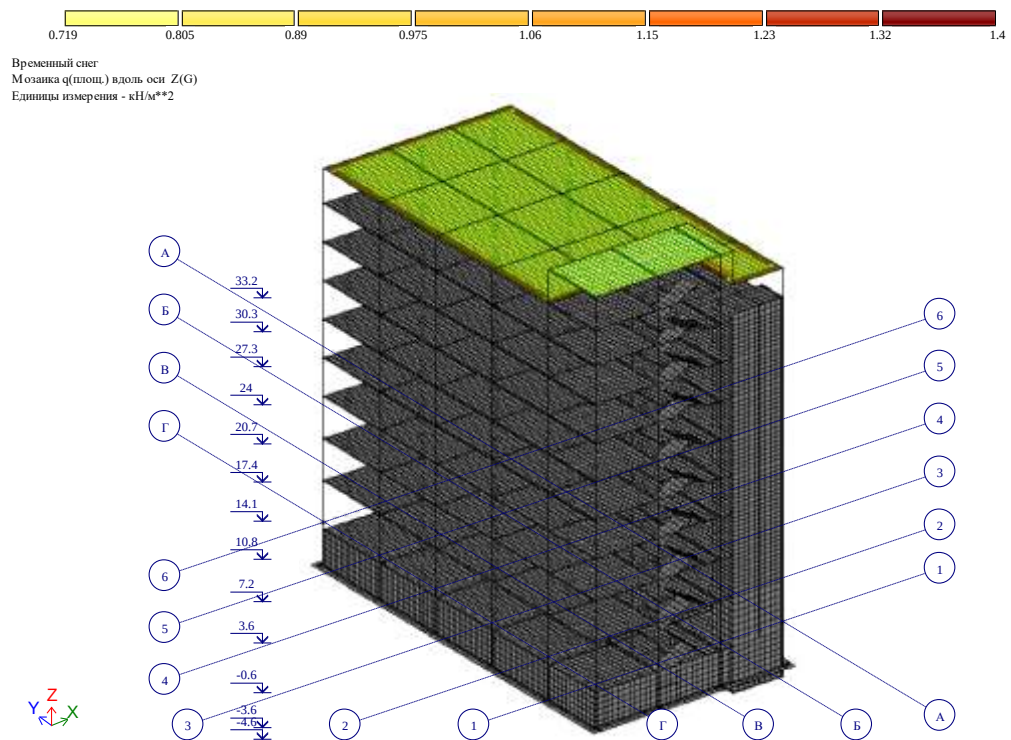
А.5 Сурет–Жертөле қабырғасына Y бағытынан келетін грунт жүктемесі

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

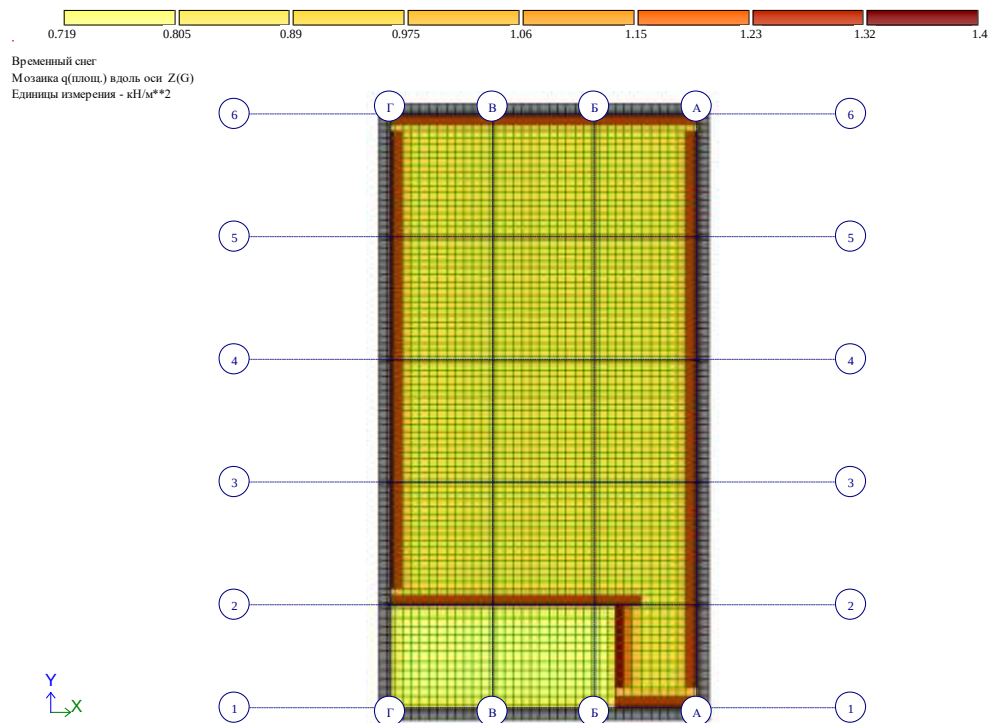


А.6 Сурет–Уақытша С2 категориясынан түсетін жүктеме

А қосымшасының жалғасы

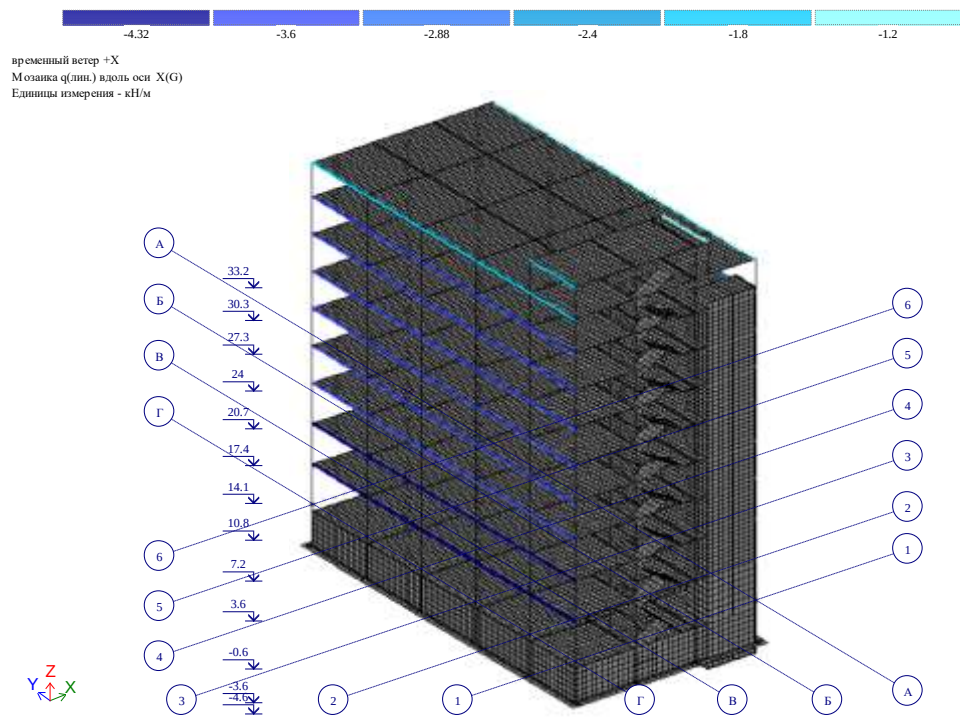


А.7 Сурет–Қар жүктемесі

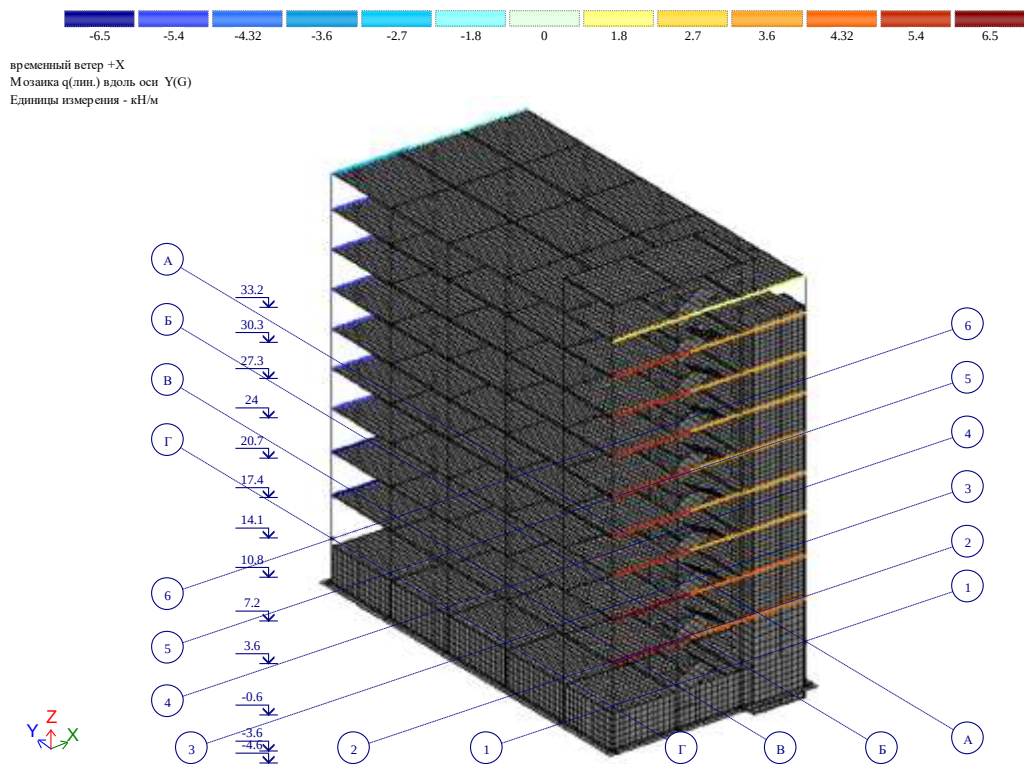


А.8 Сурет–Қар жүктемесі УХ бағытынан

А қосымшасының жалғасы

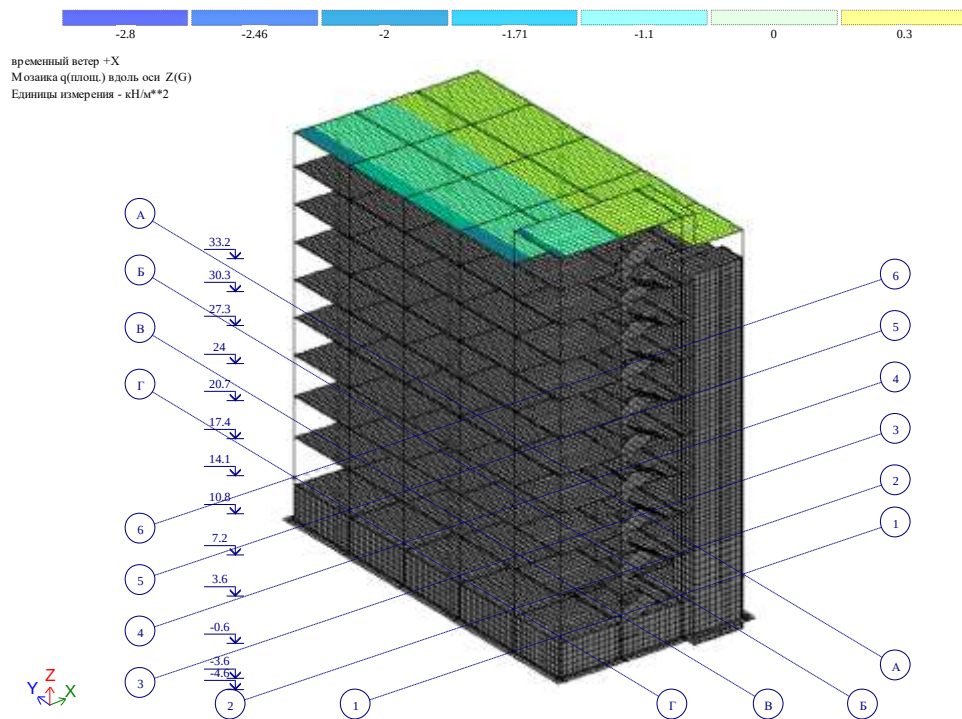


А.9 Сурет— +x бағыты бойынша жел жүктемесі

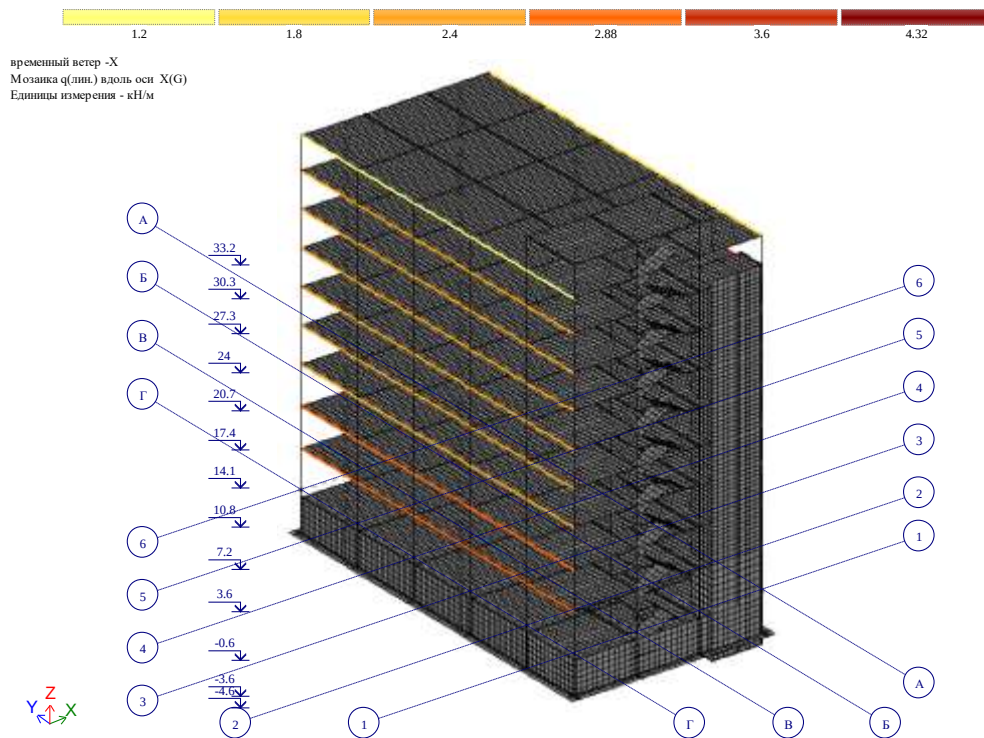


А.10 Сурет— +x бағыты бойынша жел жүктемесі

А қосымшасының жалғасы

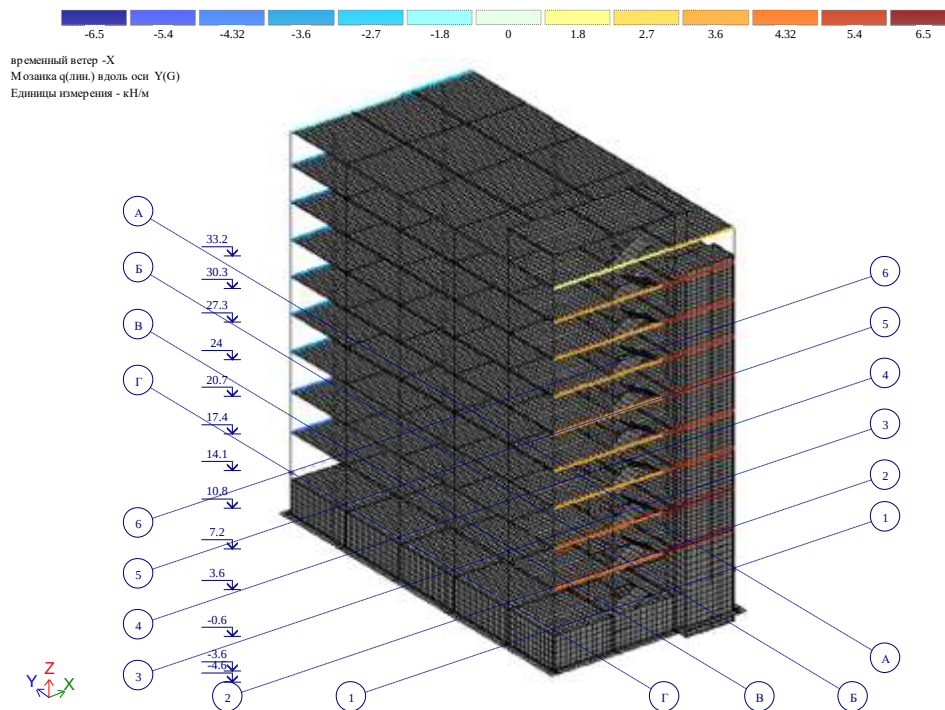


А.11 Сурет— +x бағыты бойынша жел жүктемесі

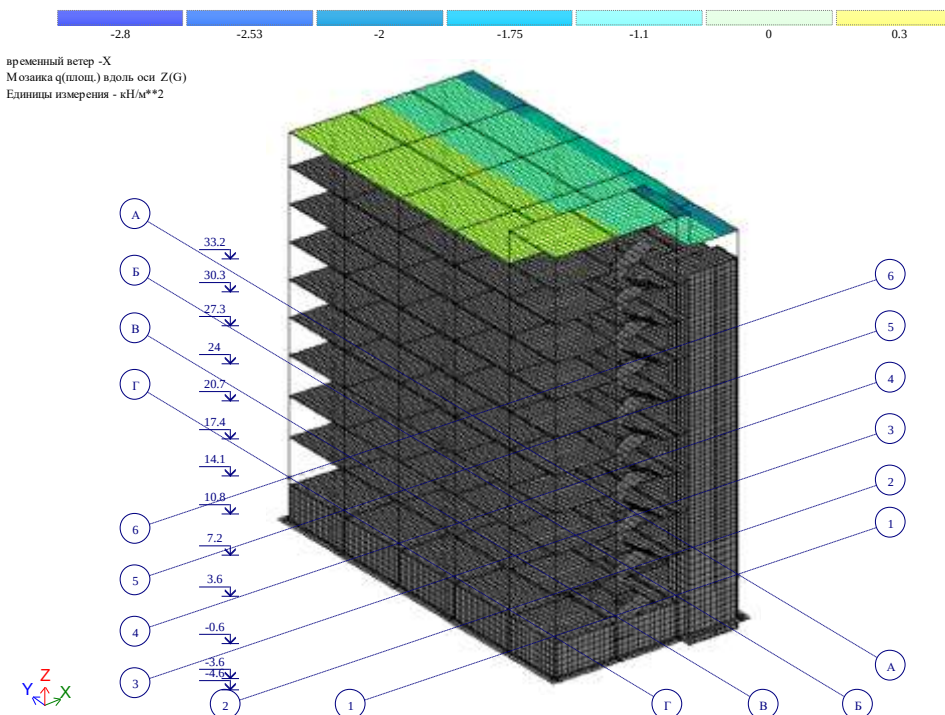


А.12 Сурет— -x бағыты бойынша жел жүктемесі

А қосымшасының жалғасы

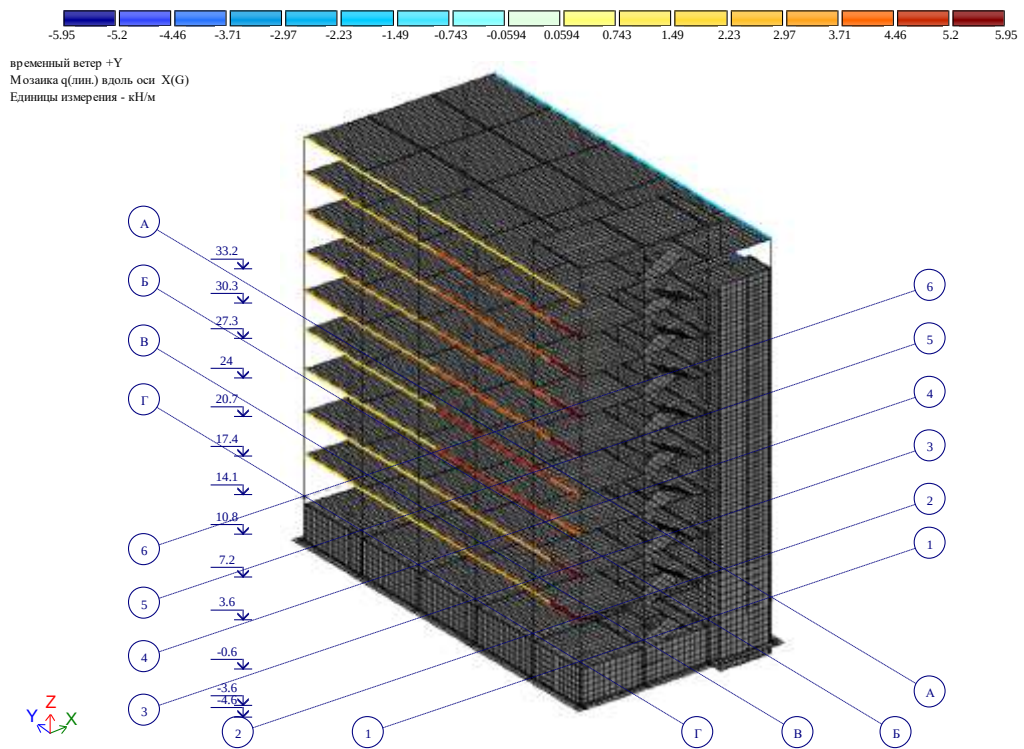


А.13 Сурет— -х бағыты бойынша жел жүктемесі

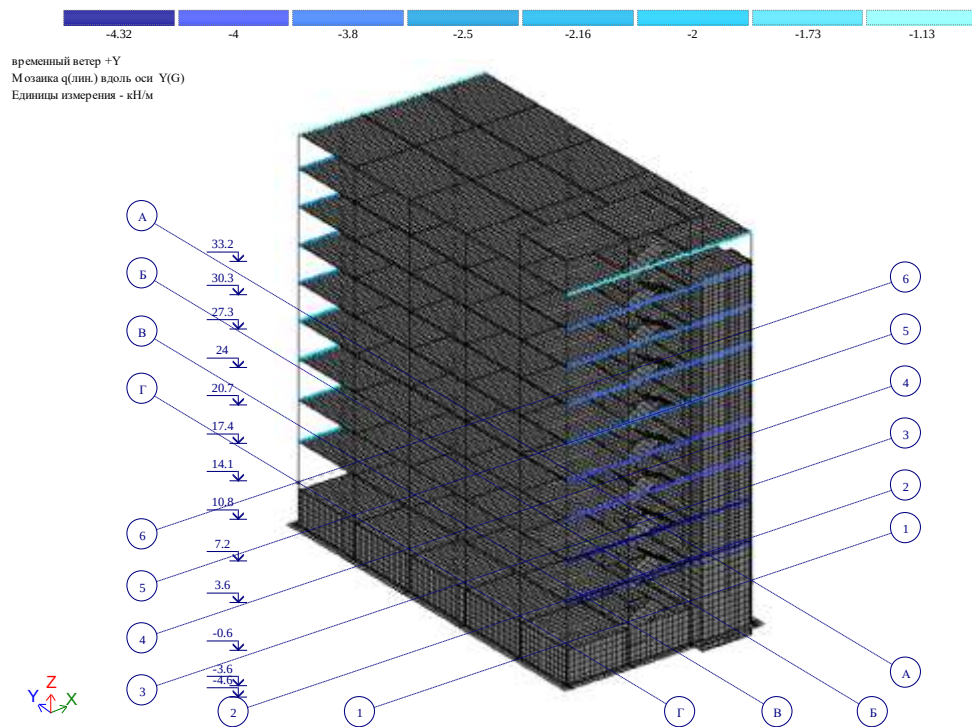


А.14 Сурет— -х бағыты бойынша жел жүктемесі

А қосымшасының жалғасы

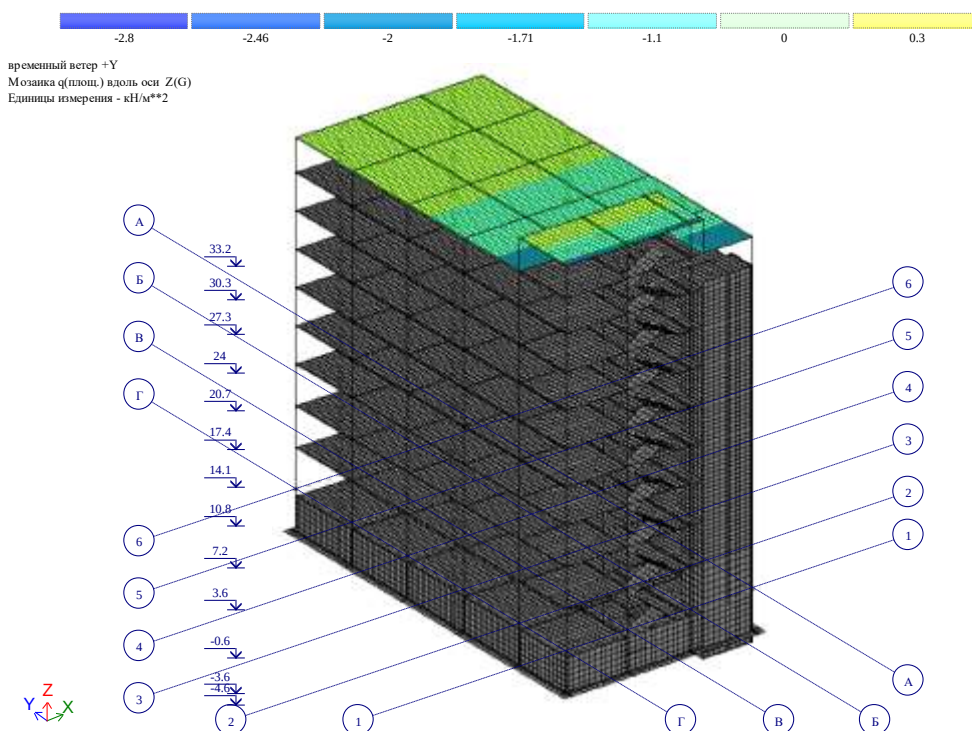


А.15 Сурет– +Y бағыты бойынша жел жүктемесі

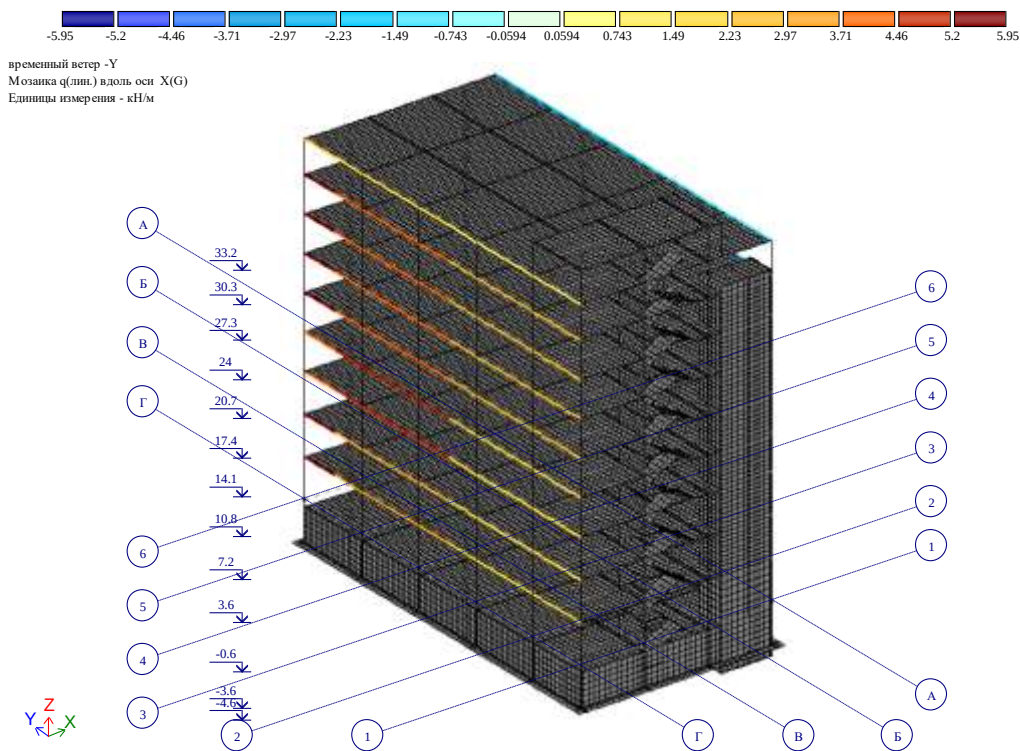


А.16 Сурет– +Y бағыты бойынша жел жүктемесі

А қосымшасының жалғасы

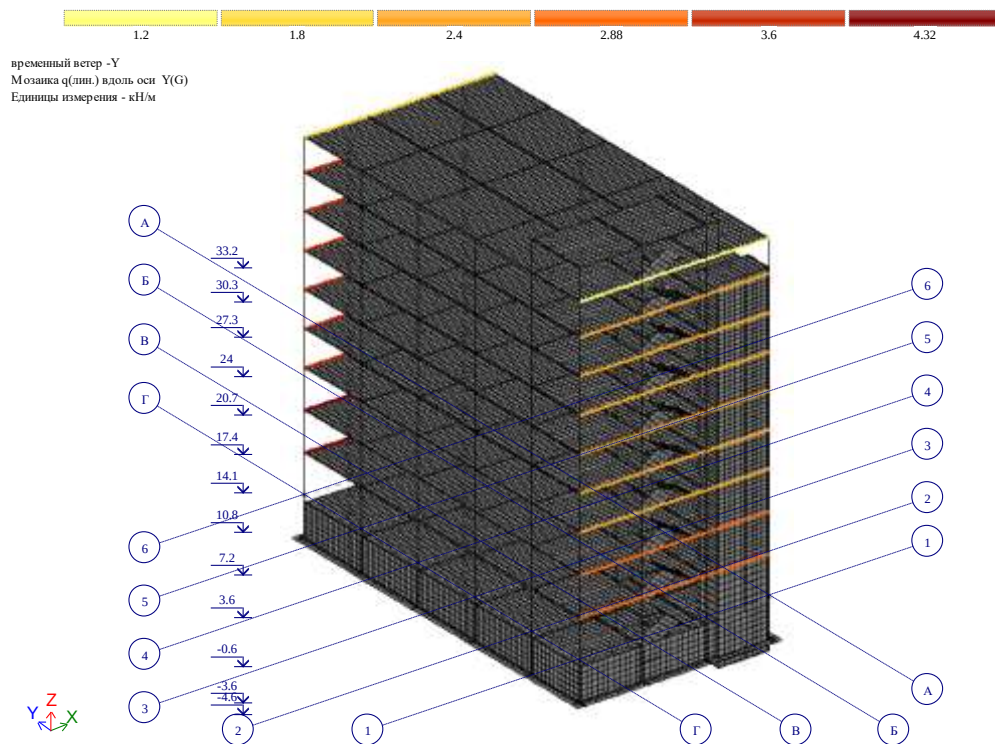


А.17 Сурет– +Y бағыты бойынша жел жүктемесі

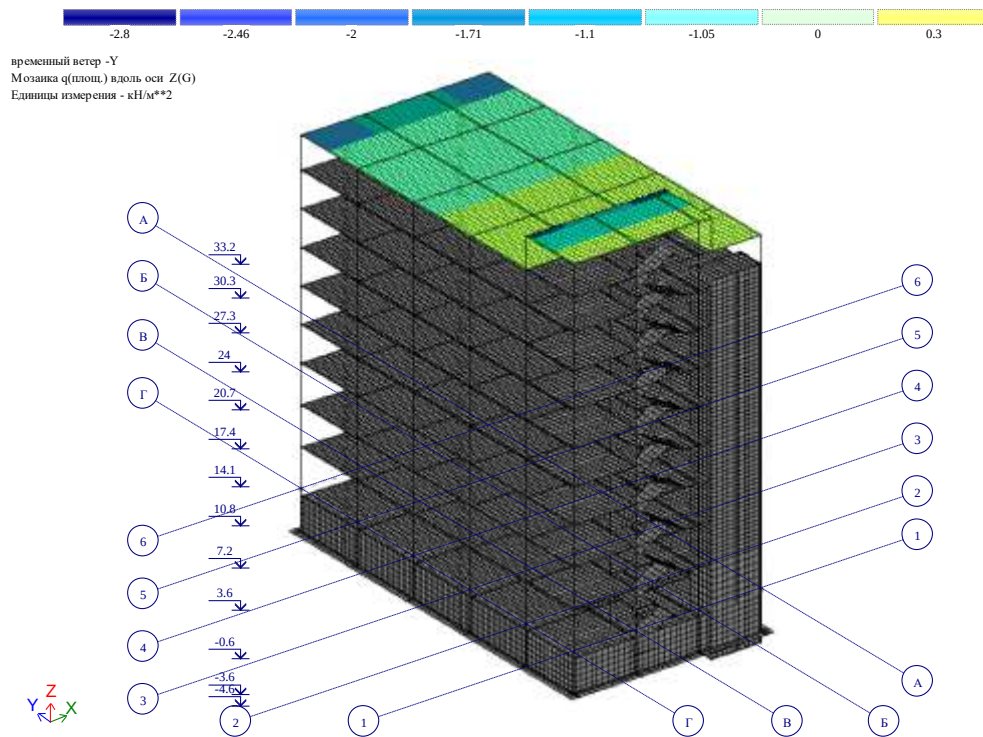


А.18 Сурет– -Y бағыты бойынша жел жүктемесі

А қосымшасының жалғасы



А.19 Сурет– -Y бағыты бойынша жел жүктемесі



А.20 Сурет– -Y бағыты бойынша жел жүктемесі

Б қосымшасы (Жүктемелер анализы)

Б.1.1 Топырақ негізін модельдеу

Алдымен іргетасты таңдап, оған жүктеме береміз:

$$P_z = \frac{\sum N}{A} = \frac{51474,6}{21,2 \cdot 30,1} = 80,6 \text{ кН/м}^2$$

Суммирование нагрузок

☒ нагрузки ☐ выделение силы ☐ нагрузка на фундамент

Список узлов: Все

Список элементов: Все

Выбор загрузки: ☒ Загрузка ☐ РСН

Единицы: кН/м

Элемент	0	1	2	3	4	5
Э.Э.У.	0	0	0	0	0	0
Э.Э.С.	0	43692	5	7882	13	0
Э.Э.С.						0
Э.Э.С.						0
Э.Э.С.						0
Э.Э.С.						0

С.Э.С.	С.Э.С.	С.Э.С.	Р.С.
С.Э.С.	С.Э.С.	С.Э.С.	Р.С.
С.Э.С.	5.877715	С.Э.С.	14.25044
С.Э.С.		С.Э.С.	5.631664
С.Э.С.		С.Э.С.	

Ось:

X	Y	Z
0	0	0
0	0	0
0	0	0

Моменты:

Mx	My	Mz
733536.0409	-1.801648	-1.801648

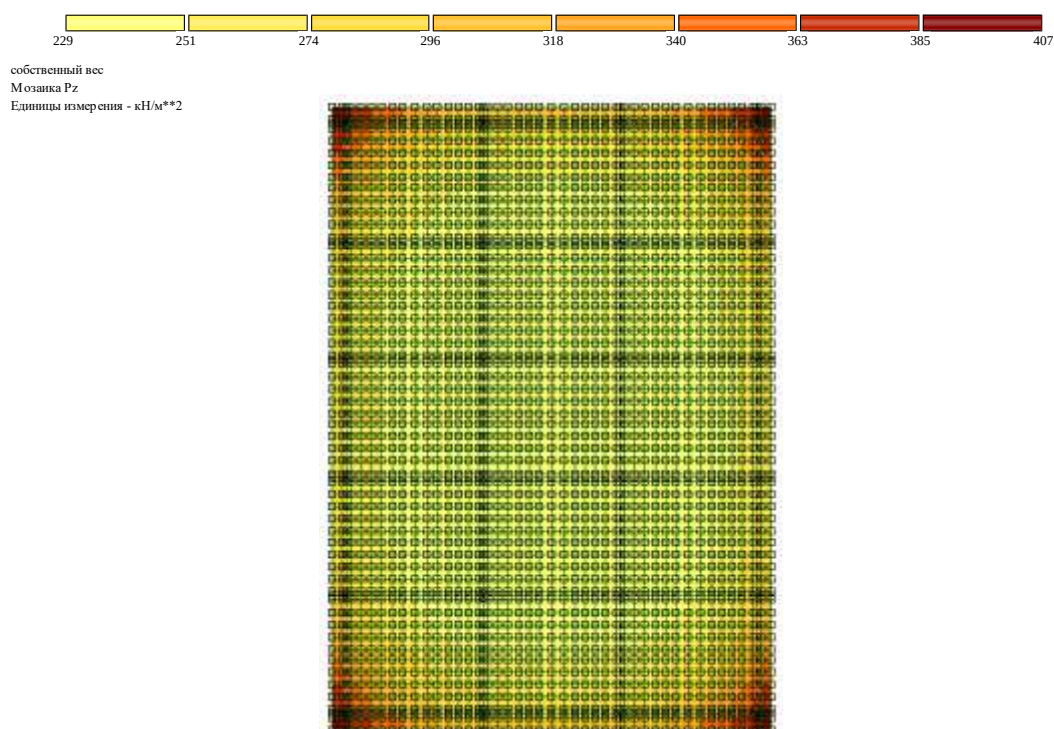
☐ Указать курсор

Выполнить

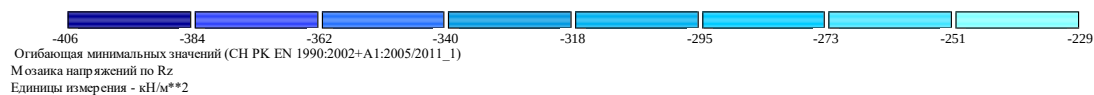
Б.1 Сурет – Ғимаратқа түсетін жалпы жүктеме, $\sum N$

Іргетасқа P_z жүктеме берген соң, біз оны R_z – пен теңестіруіміз керек. Ол үшін анализге кіріп «отпор грунта» жасаймыз:

Б қосымшасының жалғасы



Б.2 Сурет – $P_{z, \max} = 407 \text{ кН/м}^2$

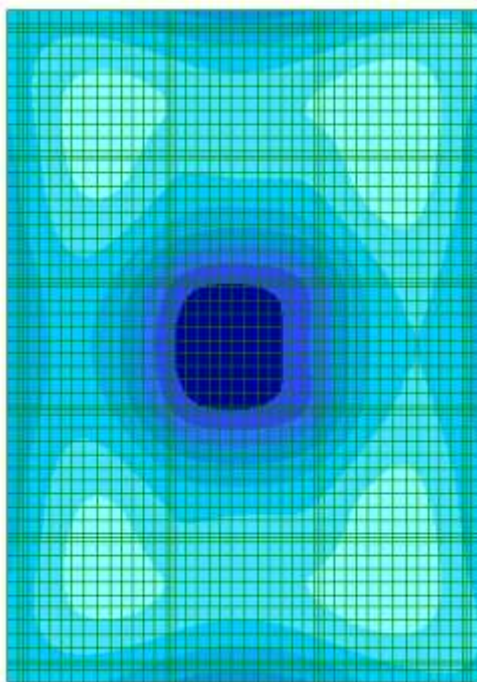
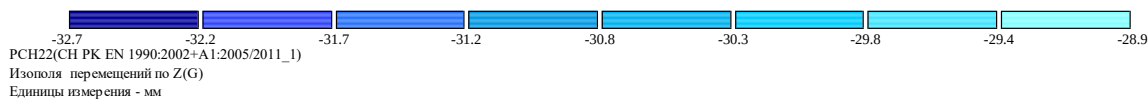


Б.3 Сурет – $R_{z, \max} = -406 \text{ кН/м}^2$

Б қосымшасының жалғасы

Б.1.2 Іргетастың шөгуі (Статика 1 есептік схемасы)

Ең алдымен, элементтердің шекті деформациялары тексеріледі.



Б.4 Сурет – z бойымен іргетастың шөгуінің эпюрасы

Қаңқалы ғимарат үшін максималды деформация, максималды шөгу $S_{max,u} = 10$ см. Квазитұрақты үйлесімде шөгу эпюрасы бойынша біздің ғимаратта максималды шөгу 3,27 см, шарт орындалды.

Екеуі теңескен соң, топырақты моделдейміз. Ең бірінші, топырақтың сипаттамаларын береміз.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1	№	Усл.	Наименование	Цент	Модуль	Коэф-	Удель-	Коэффи-	Природ-	Показа-	Вода	Коэффи-	Удельное	Угол	Предельное	Коэффициент				
2	иГЭ	обозн	грунта		деформа-	фици-	ный	циент	ная	тель	Пасс	циент	суплотне-	внутрен-	напряже-	пропорцио-				
3					ция, еН/м**2	ент	акс	ент пере-	ная	теку-		орист-	ния	него	ния	нальности	К			
4						Плас-	группа	ходки 2	часть	рости		тосте	Рс,	трения	Рс,	то/м**4	и код грунта			
5					еН/м**2	тона		модулю де-	формации	доли	Е,	е	кН/м**2	Fi °	кН/м**2					
6	1		Насыпной		9806.65	0.3	17.652	5	0.05	0.2		0.7	4.90332	16	0.900665	700	СГ	Глина текучеplastичная E=0.7		
7	2		Песок крупный		20645	0.3	28.945	6	0.25			0.54	0.900665	31	0.196133	3000	СЗ	Песок крупный e=0.55...0.7	К	
8	3		Суглинок		25568	0.3	17.8481	5	0.26	1.1		0.72	7.84532	22	1.66906	700	Ср	Суглинок текучеplastичная E=0.75		
9	4		Суглинок тугеplastичный		17652	0.35	18.3384	5	0.17	0.26		0.68	19.6133	18	3.92266	1580	Лс	Суглинок тугеplastичный или		
10	5		Глина полутвердая		21574.6	0.42	18.8298	5	0.02	0.15		0.8	49.0332	16	9.85665	1680	Сс	Глина тугеplastичная или пол		

Б.5 Сурет - Топырақтың сипаттамалары

Б қосымшасының жалғасы

Екінші ретте скважина орнатамыз:

Скважины

Скважина 1 (м) ?

☐ координаты

X 0.00

Y 0.00

Абс.отм. устья 0.00

Глубина 60.00

☒ Таблица

ИГЭ 1

☒ Задаю глубину залегания

N	наименовани	Абс.отм.	толщност	Глубина алегани
3	Супесь...	-3.00	3.00	3.00
2	Песок...	-16.00	13.00	16.00
5	Глина...	-17.00	1.00	17.00
4	Суглинок...	-40.00	23.00	40.00
1	Насыпной...	-60.00	20.00	60.00

Скважины

Скважина 2 (м) ?

☐ координаты

X 19.80

Y 28.50

Абс.отм. устья 0.00

Глубина 70.00

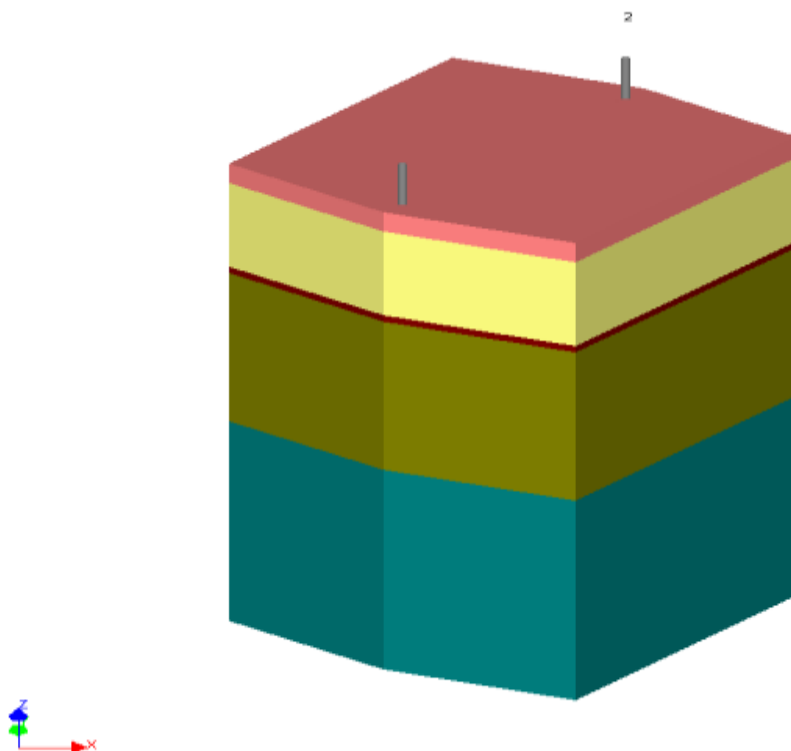
☒ Таблица

ИГЭ 1

☒ Задаю глубину залегания

N	наименовани	Абс.отм.	толщност	Глубина алегани
3	Супесь...	-3.00	3.00	3.00
2	Песок...	-16.00	13.00	16.00
5	Глина...	-17.00	1.00	17.00
4	Суглинок...	-40.00	23.00	40.00
1	Насыпной...	-70.00	30.00	70.00

Б.6 Сурет – Топырақта скважиналардың орналасуы



Б.7 Сурет –Топырақ моделі

Б қосымшасының жалғасы

Б.1.3 Жел жүктемесі басым желдегі көлденең қозғалыстарды тексеру.

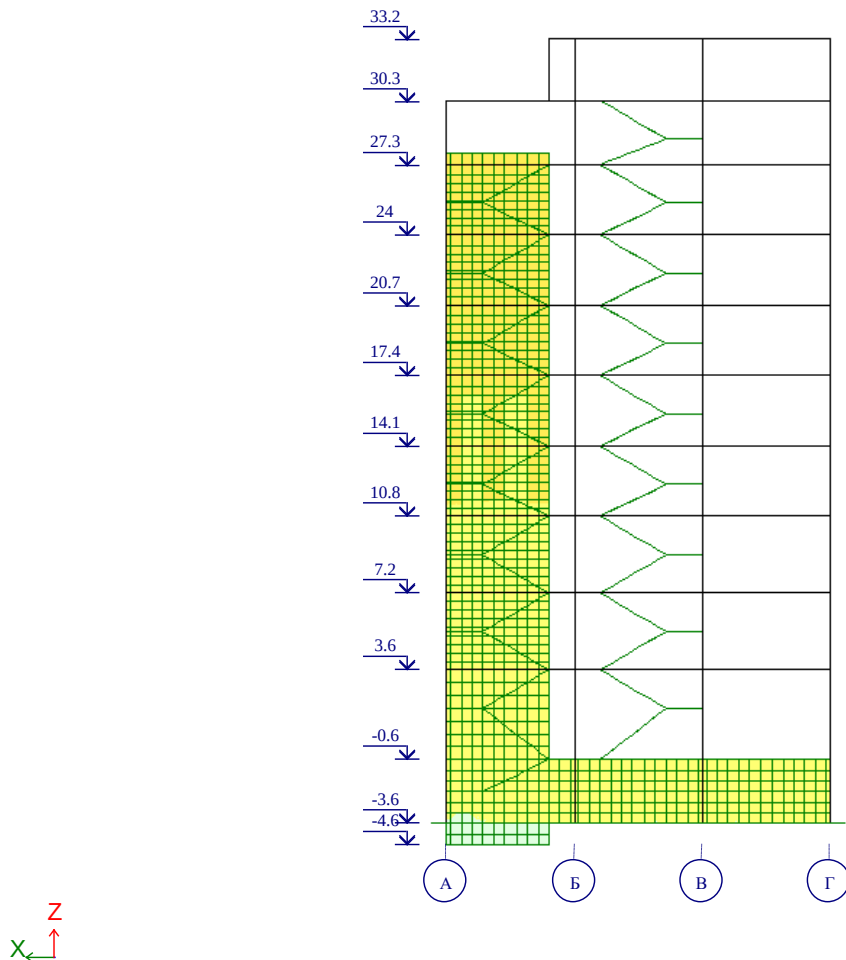
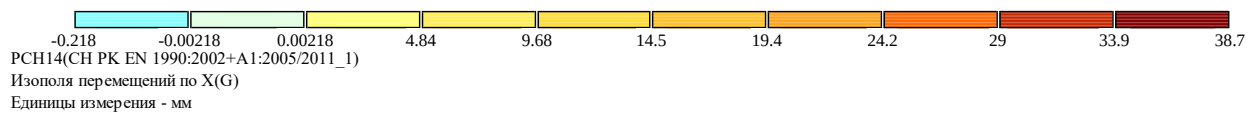
0 Еврокод нұсқаулығына сәйкес анықтаймыз (7.8-кесте, 151-бет).

Жел жүктемесі үстем кезінде желдің көлденең қозғалысын тексеру.

Ғимарат биіктігі $h = 33.2$ м

Мына шарттың орындалуына тексереміз:

$$\Delta H \leq H/500$$

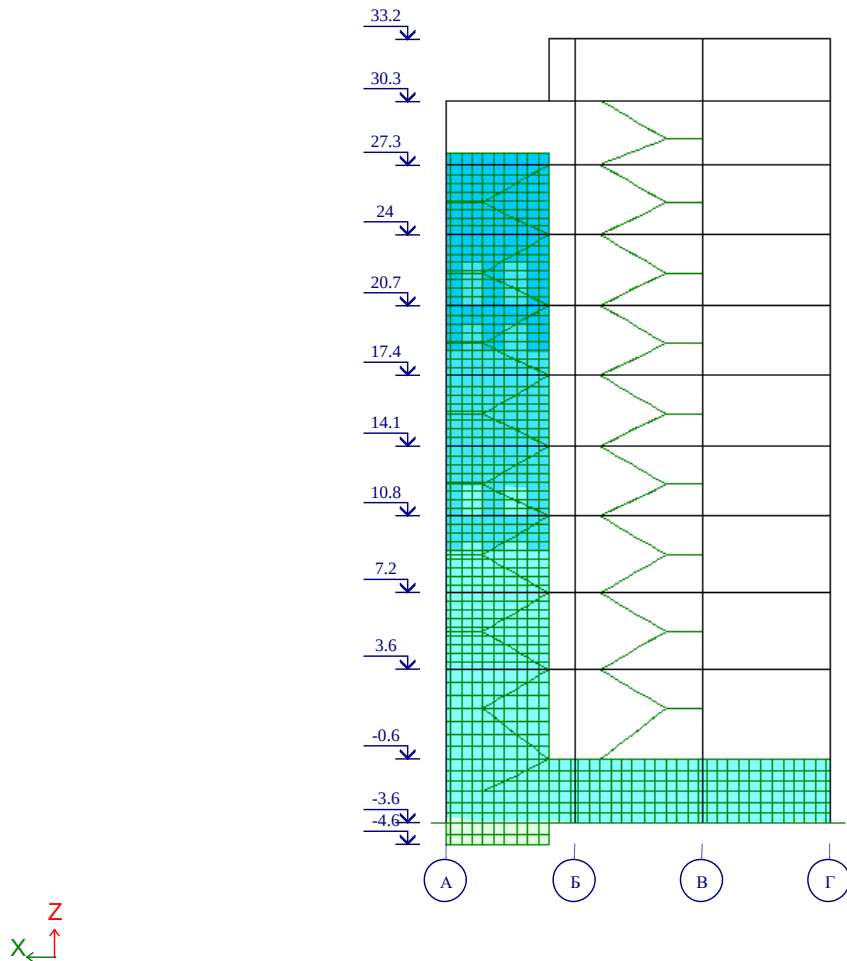
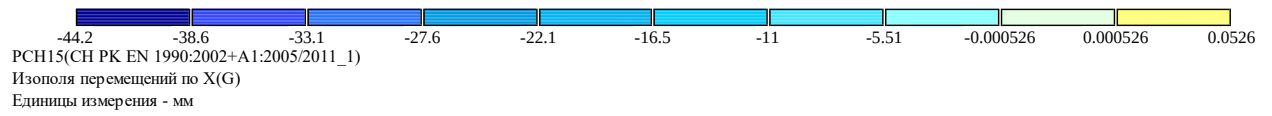


Б.8 Сурет – +x бойымен ғимарат қаңқасының желден ығысуы

$$\frac{33200}{500} = 46,8 \text{ мм} > 38,7 \text{ мм.}$$

Шарт орындалды.

Б қосымшасының жалғасы

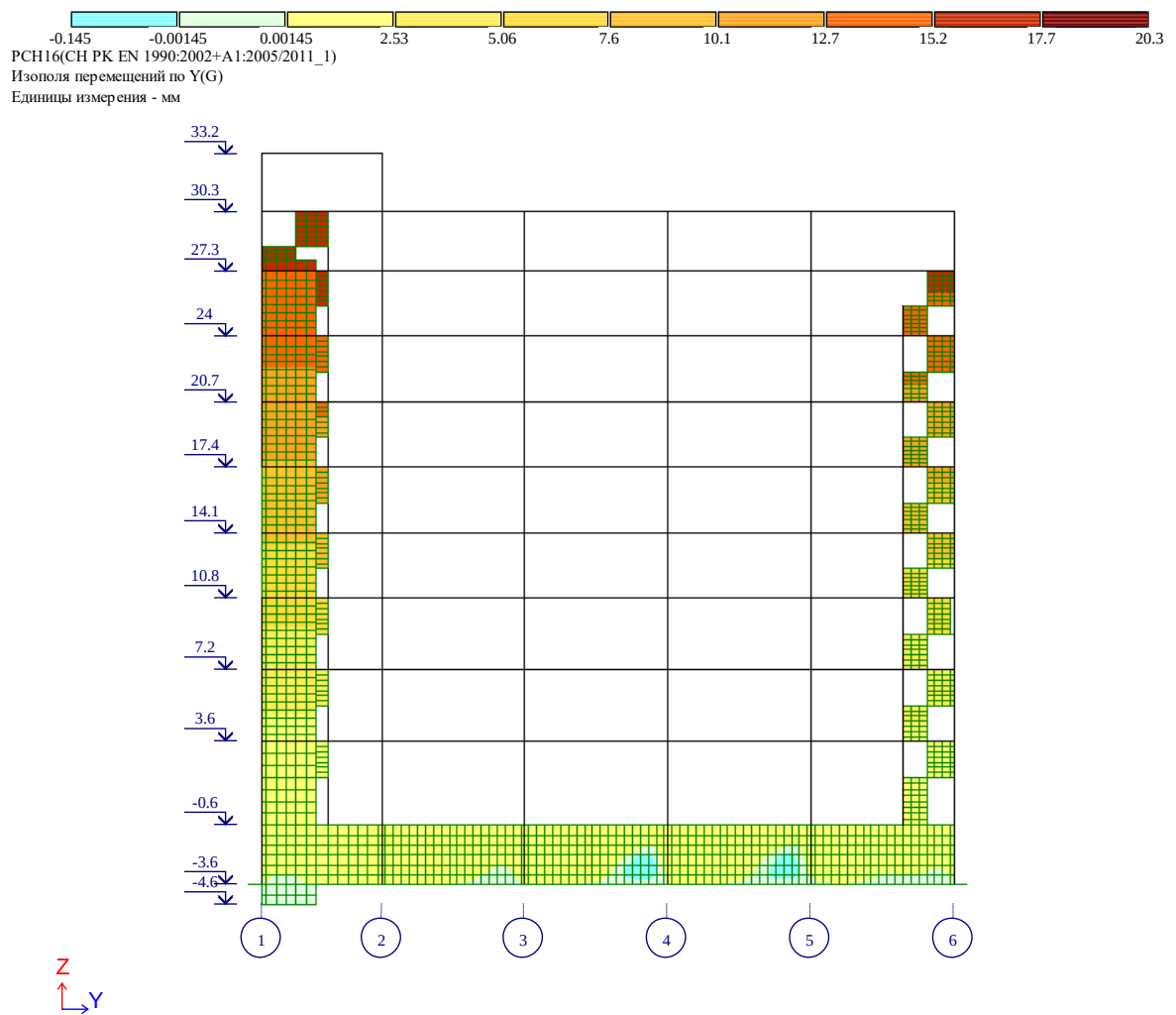


Б.9 Сурет – -х бойымен ғимарат қаңқасының желден ығысуы

$$\frac{33200}{500} = 66,4 \text{ мм} > 44,2 \text{ мм.}$$

Шарт орындалды.

Б қосымшасының жалғасы

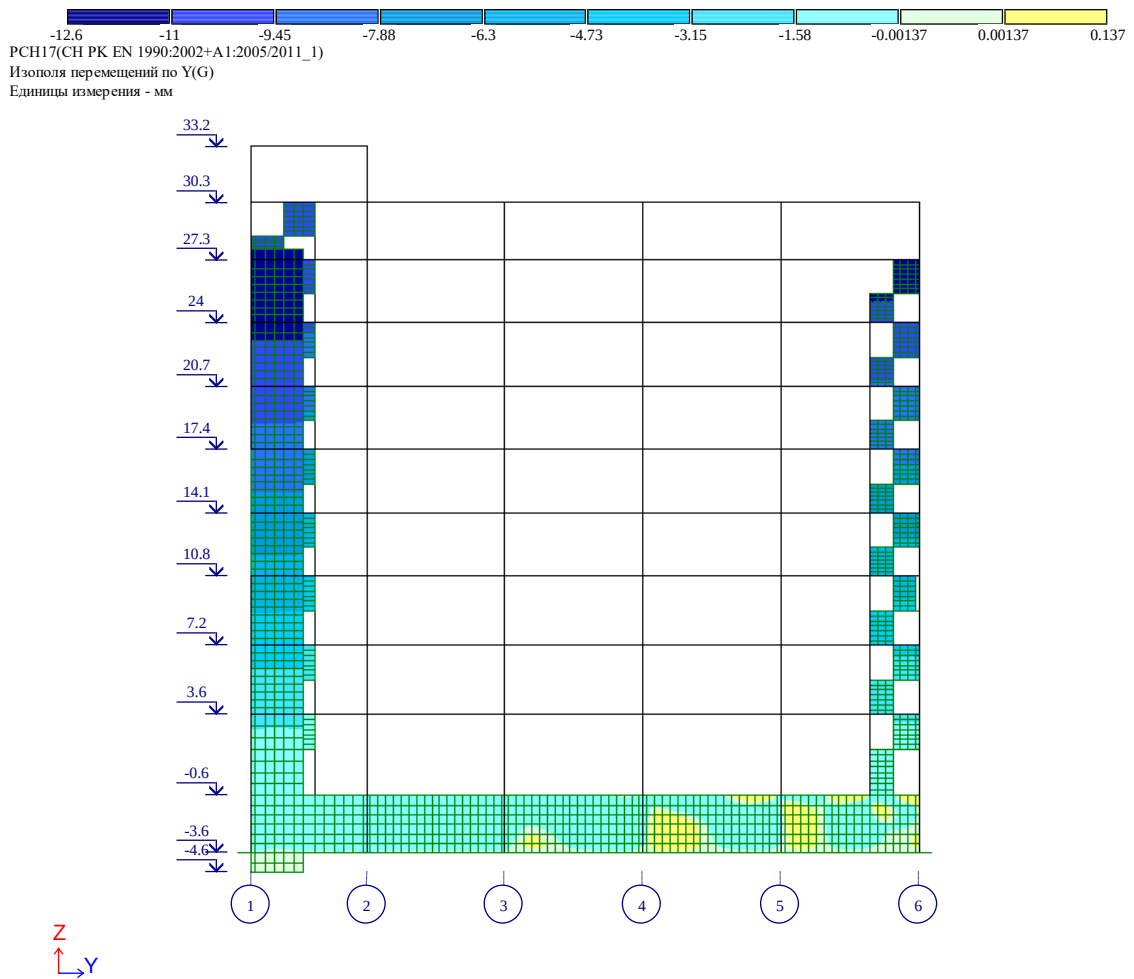


Б.10 Сурет – +y бойымен ғимарат қаңқасының желден ығысуы

$$\frac{33200}{500} = 66,4 \text{ мм} > 20,3 \text{ мм.}$$

Шарт орындалды.

Б қосымшасының жалғасы



Б.11 Сурет – -у бойымен ғимарат қаңқасының желден ығысуы

$$\frac{33200}{500} = 66,4 \text{ мм} > 12,6 \text{ мм.}$$

Шарт орындалды.

Ғимарат биіктігі $H = 24300 \text{ мм}$.

Максималды рұқсат етілген көлденең қозғалыс:

$$\frac{H}{500} = \frac{24300}{500} = 48,6 \text{ мм}$$

$$15 \text{ мм} < 48,6 \text{ мм}$$

Шарт орындалды.

Б қосымшасының жалғасы

Б.1.4 Аражабын мен арқалықтардың иілуі

Көлденең элементтерде яғни аражабынның серпімділік модулі 80%, ал тік элементтерде колоннада 40% төмендейді.

Ауысуларды тексеру кезінде біз квазитұрақты комбинацияны қолданамыз, әр қабаттың максималды 1 аралығын алып, иілуді тексереміз.

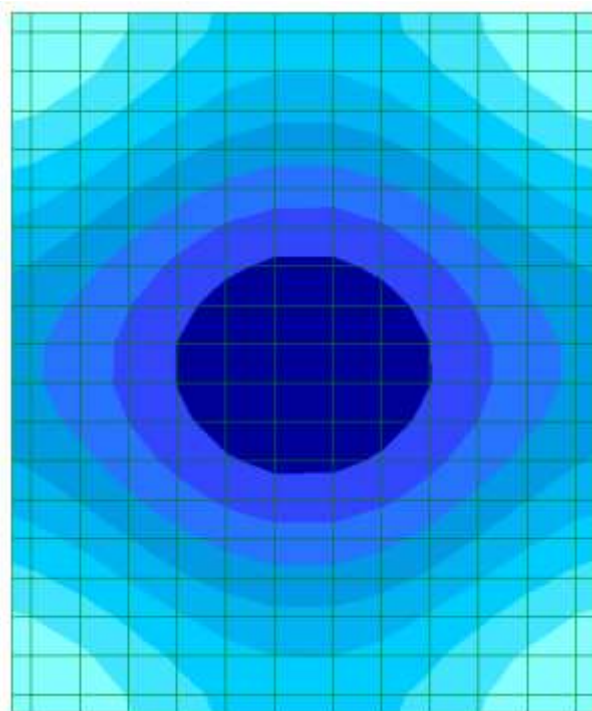
Тірек конструкцияның сыртқы түрі мен жалпы жұмысқа жарамдылығы, егер квазитұрақты әсерлер комбинациясы кезінде арқалықтың, плитаның немесе консольдің есептелген иілу аралықтың қысқа ұзындығы $l/250$ -ден асатын болса, шарт орындалмайды.

(ҚР ҚН EN 1992-1-1:2004/2011, 7.4 бөлім, 4 пункт). Бір жағындағы аралық $l = 6000$ мм, ал екінші жағында $l = 7200$ мм.

$$\frac{l}{250} = \frac{6000}{250} = 24 \text{ мм}$$

РСН22(СН РК EN 1990:2002+A1:2005/2011_1)
Изополюс перемещений по Z(G)
Единицы измерения - мм

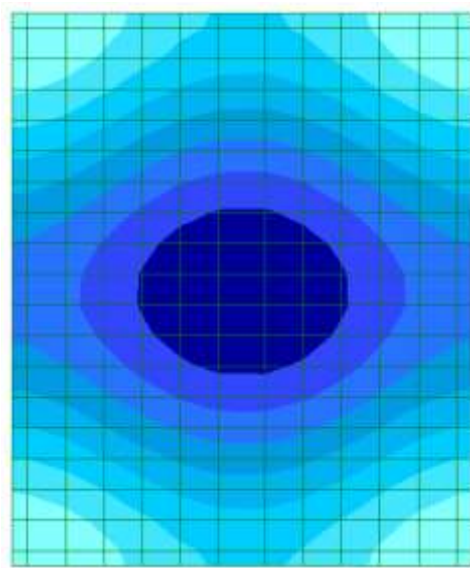
Y
X
Отм. -0.600



Б.12 Сурет – z бойымен 1-қабат плитасының иілуінің эпюрасы

Б қосымшасының жалғасы

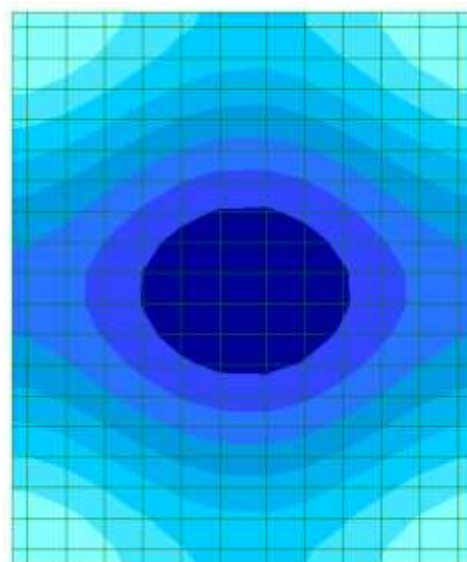
-4.92 -4.61 -4.3 -4 -3.69 -3.38 -3.08 -2.77 -2.47
 PCH22(SH PK EN 1990:2002+A1:2005/2011_1)
 Изополя перемещений по Z(G)
 Единицы измерения - мм



Y
 ↑
 X
 Отм.+ 3.600

Б.13 Сурет – z бойымен 2-қабат плитасының иілуінің эпюрасы

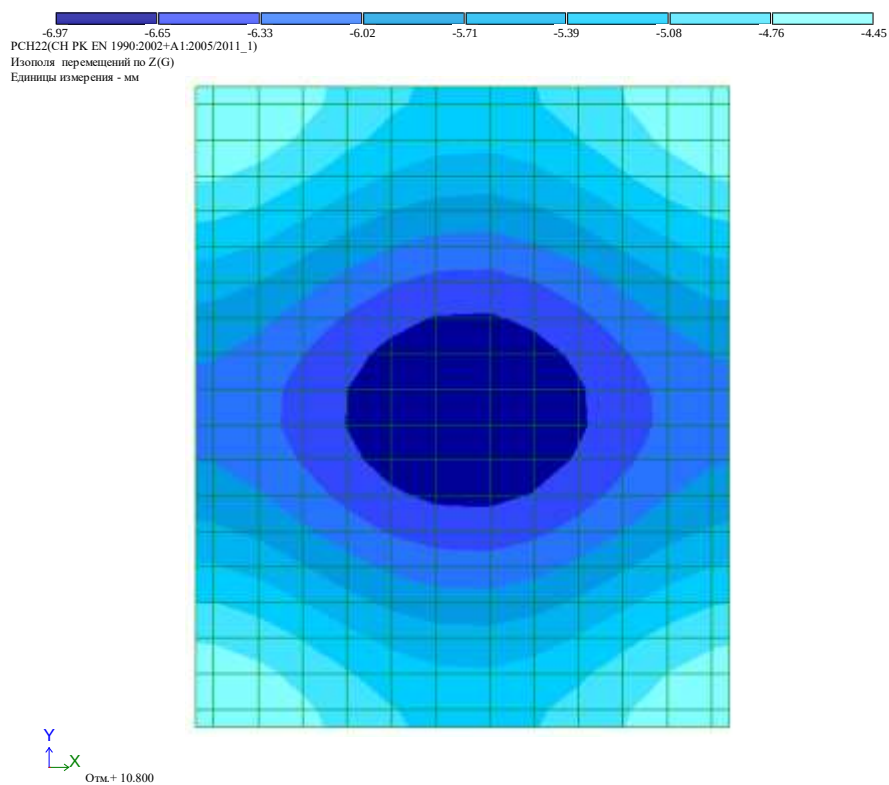
-6.03 -5.71 -5.4 -5.09 -4.78 -4.46 -4.15 -3.84 -3.52
 PCH22(SH PK EN 1990:2002+A1:2005/2011_1)
 Изополя перемещений по Z(G)
 Единицы измерения - мм



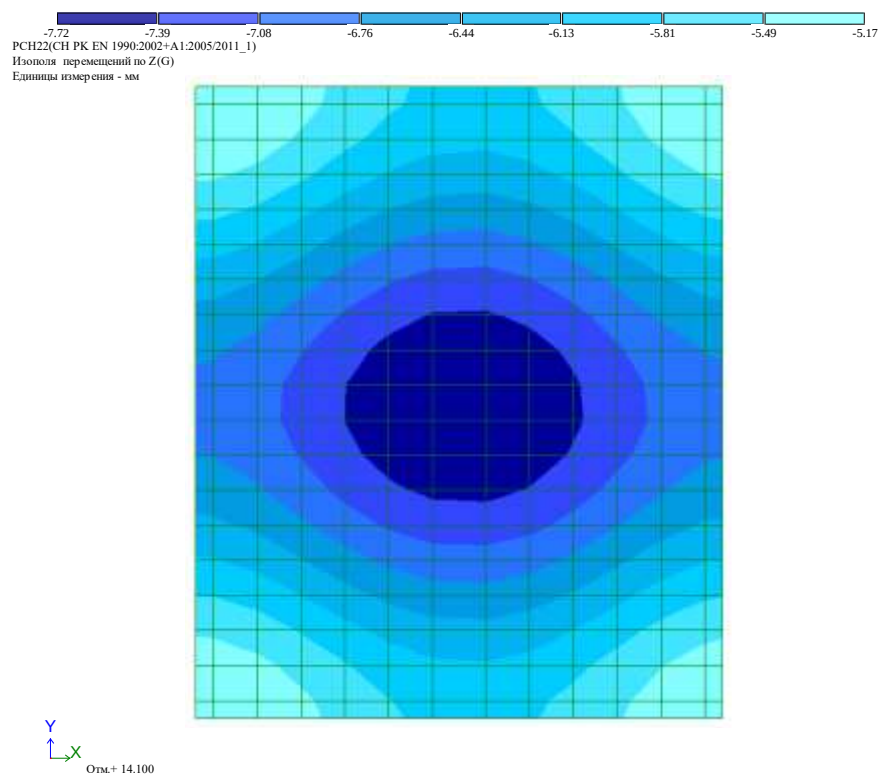
Y
 ↑
 X
 Отм.+ 7.200

Б.14 Сурет – z бойымен 3-қабат плитасының иілуінің эпюрасы

Б қосымшасының жалғасы

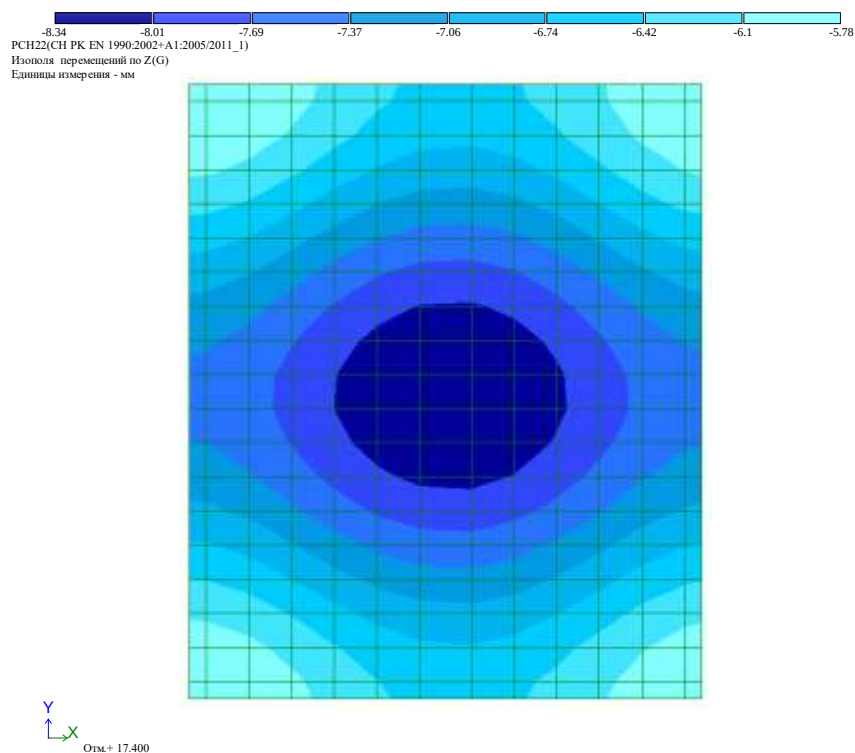


Б.15 Сурет – z бойымен 4-қабат плитасының иілуінің эпюрасы

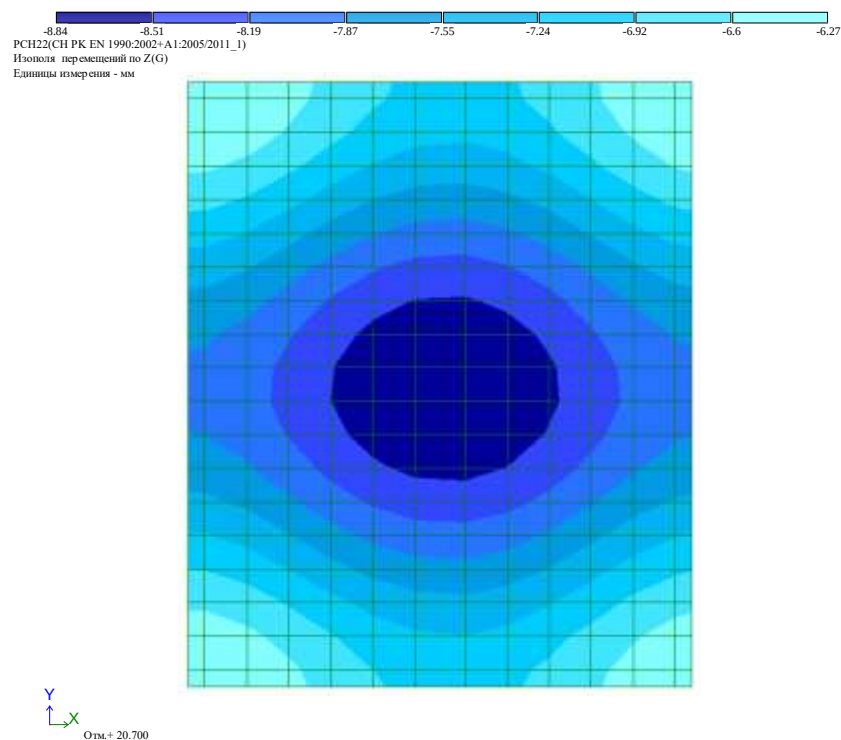


Б.16 Сурет – z бойымен 5-қабат плитасының иілуінің эпюрасы

Б қосымшасының жалғасы

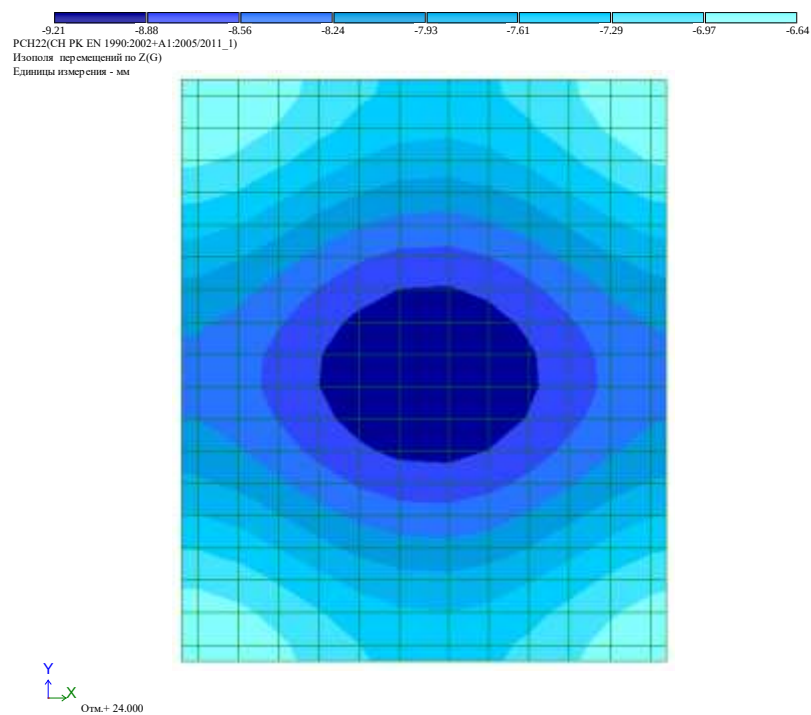


Б.17 Сурет – z бойымен 6-қабат плитасының иілуінің эпюрасы

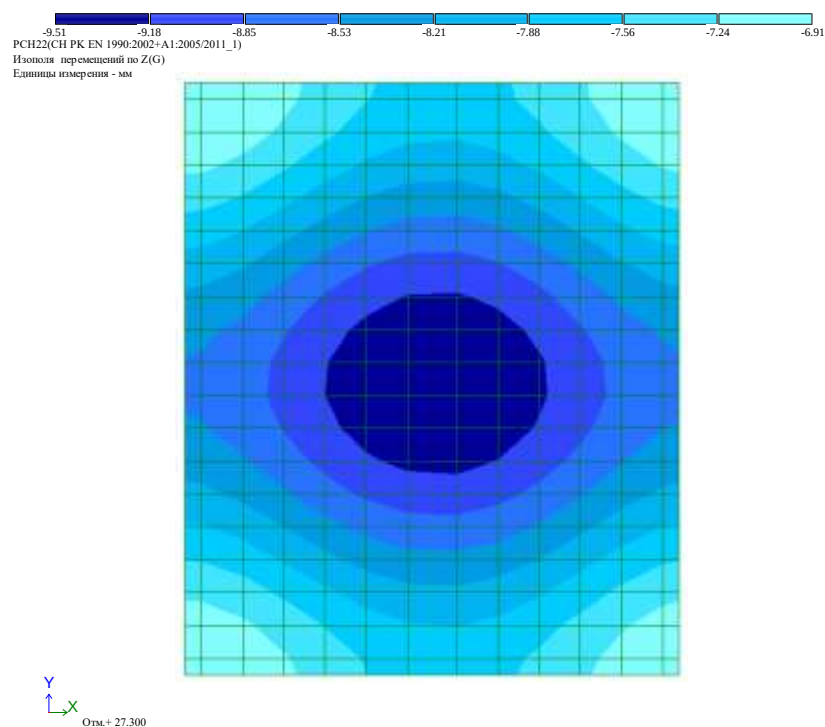


Б.18 Сурет – z бойымен 7-қабат плитасының иілуінің эпюрасы

Б қосымшасының жалғасы

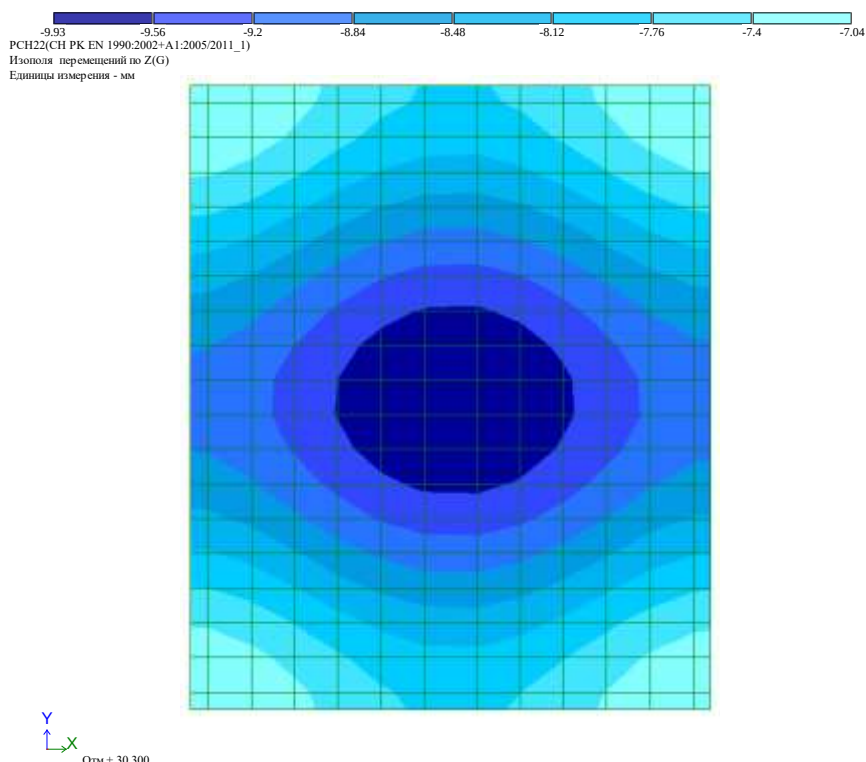


Б.19 Сурет – z бойымен 8-қабат плитасының иілуінің эпюрасы



Б.20 Сурет – z бойымен 9-қабат плитасының иілуінің эпюрасы

Б қосымшасының жалғасы



Б21 Сурет – z бойымен шатыр плитасының иілуінің эпюрасы

Б.1 Кесте – Аражабындардың иілуін анықтау

Қабат деңгейі	Max мәні	Min мәні	Салыстырмалы иілу, мм	$l/250$
-0.600	-3.73	-1.09	2,64	24 мм
+3.600	-4.92	-2.47	2,45	
+7.200	-6.03	-3.52	2,51	
+10.800	-6.97	-4.45	2,52	
+14.100	-7.72	-5.17	1,83	
+17.400	-8.34	-5.78	2,56	
+20.700	-8.34	-6.27	2,07	
+24.000	-9.21	-6.64	2,57	
+27.300	-9.51	-6.91	2,6	
+30.300	-9.93	-7.04	2,89	

Барлық қабат бойынша аражабындардың серпімділік модулі азайсада салыстырмалы иілуі 2,89 мм аз болып шарт орындалады.

Арқалықтардағы салыстырмалы мәндер маңызды емес, олардың иілуі 1 мм-ден аспайды және шарт орындалады.

В қосымшасы

SANA-2015 23.1 от 05.01.2023 г. Цена региона Костанайская область г.Костанай, г.Рудный

Приложение 2 к НДОССС в РК

Наименование стройки: Қостанай қаласындағы тоғыз қабатты кадрларды қайта даярлау орталығы

Наименование объекта: Қостанай қаласындағы тоғыз қабатты кадрларды қайта даярлау орталығы

Заказ 9

Форма 4

Локальная смета № 01-01-01

Блок 1

Основание:

Сметная стоимость, тыс. тенге

Сметная заработная плата, тыс. тенге

Нормативная трудоемкость, тыс. чел-ч

484889.58

127185.332

62.734

Составлена в текущих ценах с 01.01.2023 г.

№ п/п	Ширф норм, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость ед., тенге		Общая стоимость, тенге			Накладные расходы, тенге	Всего стоимость с накладными расходами НР и СП сметной прибылью, тенге
					Всего	эксплуатация машин	Всего	эксплуатация машин	материалы		
										зарплата рабочих-строителей	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Раздел 1											
Подготовительные работы											
1	1101-0104-0701	Площади. Планировка бульдозерами мощностью 59 кВт (80 л с) НР=72%	м2 спланированной поверхности за проход бульдозера	626.4	2.43	2.43	1.522	1.522	-	374.00	2.048.00
					-	0.83	-	520	-	152.00	

2	8701-0501-0101	Срезка растительного слоя толщиной 0,15 м НР=72%	м2 площади среза	626.4	242.00	238.00	151.589	149.083	-	35.630.00	202.197.00
					4.00	75.00	2.506.00	46.980	-	14.978.00	

Итого по разделу 1

204.245

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	2.506
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	150.605
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	47.500
- накладные расходы, тенге	36.004
- сметная прибыль (8 %), тенге	15.130

Раздел 2 Земляные работы

3	1101-0102-0327	Грунты 3 группы в карьерах. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 0,65 м3 НР=72%	м3 грунта	2255	369.98	352.24	834.305	794.301	1.894	185.561.00	1.101.455.00
					16.90	97.39	38.110.00	219.614	-	81.589.00	
4	1101-0104-0103	Грунты 3 группы. Разработка бульдозерами мощностью 59 кВт (80 л с) при перемещении грунта до 10 м НР=72%	м3 грунта	266	94.38	94.38	25.105	25.105	-	6.196.00	33.805.00
					-	32.35	-	8.605	-	2.504.00	

5	1101-0205-0203	Грунты 3 группы. Разработка вручную с креплениями в траншеях шириной более 2 м и котлованах площадью сечения до 5 м2, глубиной до 2 м НР=72%	м3 грунта	145	6.480.51	-	939.674	-	-	676.565.00	1.745.538.00
					6.480.51	-	939.674.00	-	-	129.299.00	
6	1102-0102-0103	Грунт. Погрузка экскаваторами с нормальным рабочим оборудованием "Прямая лопата", вместимость ковша 15 м3. Категория грунтов по трудности экскавации 3 НР=77%	м3	145	544.62	329.34	78.970	47.754	20.362	20.022.00	106.911.00
					74.85	104.48	10.853.00	15.150	-	7.919.00	
7	411-103-0101	Перевозка строительных грузов бортовыми автомобилями в населенных пунктах. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 1 км	1 т·км	4865	536.00	-	2.607.640	-	-	-	2.816.251.00
					-	-	-	-	-	208.611.00	
8	1101-0101-0327	Грунты 3 группы в карьерах. Разработка в отвал экскаваторами "Обратная лопата" с ковшом вместимостью	м3 грунта	2255.04	238.08	224.41	536.880	506.054	-	117.729.00	706.978.00

		0,65 м3 НР=72%									
					13.67	58.84	30.826.00	132.687	-	52.369.00	
9	1101-0104-0403	Траншеи и котлованы. Засыпка бульдозерами мощностью 59 кВт (80 л с) при перемещении грунта до 5 м. Группа грунтов 3 НР=72%	м3 грунта	266	65.37	65.37	17.388	17.388	-	4.292.00	23.414.00
					-	22.41	-	5.961	-	1.734.00	
10	1101-0104-0409	Траншеи и котлованы. Засыпка бульдозерами мощностью 59 кВт (80 л с), добавлять на каждые последующие 5 м перемещения грунта. Группа грунтов 3 НР=72%	м3 грунта	266	28.32	28.32	7.533	7.533	-	1.860.00	10.144.00
					-	9.71	-	2.583	-	751.00	
11	1101-0201-0101	Грунт. Уплотнение прицепными катками на пневмоколесном ходу 25 т. Первый проход по одному следу при толщине слоя до 100 см НР=72%	м3 уплотненного грунта	225.5	155.63	155.63	35.095	35.095	-	8.526.00	47.111.00
					-	52.51	-	11.841	-	3.490.00	

Итого по разделу 2
6.591.607

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	1.019.463
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	1.433.230
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	396.441
- материалы, изделия и конструкции, тенге	22.256
- накладные расходы, тенге	1.020.751
перевозка грузов, тенге	2.607.640
- сметная прибыль (8 %), тенге	488.266

Раздел 3 Фундамент

12	1111-0101-0102	Грунт. Уплотнение щебнем НР=94%	м2 площади уплотнения	626.4	489.07	53.47	306.353	33.494	190.826	89.435.00	427.451.00
					130.96	20.93	82.033.00	13.111	-	31.663.00	
13	1111-0101-0208	Слои подстилающие глинобетонные. Устройство с уплотнением трамбовками НР=94%	м3 подстилающего слоя	62.64	27.573.14	5.384.85	1.727.181	337.307	483.715	1.031.092.00	2.978.935.00
					14.466.15	3.045.12	906.160.00	190.746	-	220.662.00	
14	1108-0101-0302	Стены, фундаменты. Гидроизоляция горизонтальная оклеечная в 1 слой НР=93%	м2 поверхности	380.16	7.916.27	7.03	3.009.449	2.673	2.925.099	76.642.00	3.332.978.00
					214.85	1.93	81.677.00	734	-	246.887.00	
15	1108-0101-0303	Стены, фундаменты. Гидроизоляция горизонтальная	м2 поверхности	380.16	15.605.99	11.26	5.932.773	4.281	5.780.865	138.432.00	6.556.901.00

		оклеечная в 2 слоя НР=93%									
					388.33	3.22	147.628.00	1.224	-	485.696.00	
16	1106-1601-0201	Опалубка объемно-переставная ("тоннельная") бетонных конструкций перекрытий. Монтаж и демонтаж НР=91%	м2 конструкций	760.32	2.718.64	419.92	2.067.036	319.274	505.658	1.244.602.00	3.576.569.00
					1.633.66	165.18	1.242.104.00	125.590	-	264.931.00	
17	1106-0401-0102	Стены подвалов и подпорные стены железобетонные высотой до 3 м, толщиной до 300 мм. Устройство НР=91%	м3	114.048	56.127.13	4.012.33	6.401.187	457.598	3.821.235	2.036.744.00	9.112.965.00
					18.609.30	1.015.60	2.122.353.00	115.827	-	675.034.00	
18	1106-0101-0115	Плиты фундаментные железобетонные плоские. Устройство НР=91%	м3	1378	30.374.23	2.713.22	41.855.689	3.738.817	33.203.365	5.342.393.00	50.973.929.00
					3.565.68	694.67	4.913.507.00	957.255	-	3.775.847.00	
19	214-210-0202	Сталь арматурная периодического профиля класса А-III (А400) СТ РК 2591-2014 диаметром от 14 до 32 мм	1 т	13	321.526.00	-	4.179.838	-	4.179.838	-	4.514.225.00
					-	-	-	-	-	334.387.00	

20	214-210-0203	Сталь арматурная периодического профиля класса А-III (А400) СТ РК 2591-2014 диаметром от 36 мм и более	1 т	21	336.850.00	-	7.073.850	-	7.073.850	-	7.639.758.00
					-	-	-	-	-	565.908.00	

Итого по разделу 3

89.113.711

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	9.495.462
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	4.893.444
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	1.404.487
- материалы, изделия и конструкции, тенге	58.164.451
- накладные расходы, тенге	9.959.340
- сметная прибыль (8 %), тенге	6.601.015

Раздел 4 Колонны

21	1106-0501-0103	Колонны бетонные в деревянной опалубке высотой до 4 м, периметром до 2 м. Устройство НР=91%	м3	141.312	40.943.51	6.356.61	5.785.809	898.265	3.439.591	1.522.813.00	7.893.312.00
					10.246.50	1.595.53	1.447.953.00	225.468	-	584.690.00	

Итого по разделу 4

7.893.312

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	1.447.953
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	898.265

- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	225.468
- материалы, изделия и конструкции, тенге	3.439.591
- накладные расходы, тенге	1.522.813
- сметная прибыль (8 %), тенге	584.690

Раздел 5 Ригели											
22	1106-0701-0401	Ригели гражданских зданий в металлической опалубке. Устройство НР=91%	м3	282.56	62.487.28	9.129.20	17.656.406	2.579.547	7.609.994	7.386.133.00	27.045.942.00
					26.425.77	2.299.56	7.466.866.00	649.764	-	2.003.403.00	

Итого по разделу 5

27.045.942

в том числе	
- зарплата рабочих-строителей, тенге	7.466.866
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	2.579.547
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	649.764
- материалы, изделия и конструкции, тенге	7.609.994
- накладные расходы, тенге	7.386.133
- сметная прибыль (8 %), тенге	2.003.403

Раздел 6 Перекрытие и покрытие											
23	1106-1601-0201	Опалубка объемно-переставная ("тоннельная") бетонных конструкций перекрытий. Монтаж и демонтаж	м2 конструкций	6266	2.718.64	419.92	17.034.998	2.631.219	4.167.266	10.257.094.00	29.475.459.00

		HP=91%									
					1.633.66	165.18	10.236.514.00	1.035.018	-	2.183.367.00	
24	1106-1906-0205	Конструкции плит кессонных перекрытий на высоте от опорной поверхности до 4 м монолитные железобетонные в индустриальной опалубке. Монтаж опалубки на основе телескопических стоек HP=91%	м2 перекрытия	6266	7.494.49	268.83	46.960.474	1.684.489	14.196.939	28.652.282.00	81.661.777.00
					4.959.95	64.95	31.079.047.00	406.977	-	6.049.021.00	
25	1107-0105-0311	Плиты перекрытий и покрытий межколонные шириной 1,5 м. Укладка в многоэтажных зданиях по ригелям с полками. Наибольшая масса монтажных элементов в здании до 8 т HP=118%	шт. сборных конструкций	730	25.903.20	2.134.15	18.909.336	1.557.930	11.078.984	7.848.604.00	28.898.575.00
					8.592.36	519.09	6.272.423.00	378.936	-	2.140.635.00	

Итого по разделу 6

140.035.811

в том числе

- зарплата рабочих-строителей,
тенге

47.587.984

- затраты на эксплуатацию машин, тенге	5.873.638
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	1.820.931
- материалы, изделия и конструкции, тенге	29.443.189
- накладные расходы, тенге	46.757.980
- сметная прибыль (8 %), тенге	10.373.023

Раздел 7 Стены											
26	1106-1601-0202	Опалубка объемно-переставная ("тоннельная") бетонных конструкций стен. Монтаж и демонтаж НР=91%	м2 конструкций	5692.48	5.476.13	878.69	31.172.761	5.001.925	7.571.681	18.685.862.00	53.847.313.00
					3.267.32	339.88	18.599.154.00	1.934.760	-	3.988.690.00	
27	1106-1601-0602	Стены. Установка каркасов и сеток массой одного элемента до 50 кг НР=91%	т	98.4	39.705.32	4.188.46	3.907.003	412.144	248.362	3.072.453.00	7.537.812.00
					32.992.86	1.319.36	3.246.497.00	129.825	-	558.356.00	
28	1106-1601-0605	Перекрытия. Установка каркасов и сеток массой одного элемента до 50 кг НР=91%	т	55	19.660.34	4.188.46	1.081.319	230.365	138.820	714.075.00	1.939.025.00
					12.947.88	1.319.36	712.133.00	72.565	-	143.631.00	
29	214-210-0201	Сталь арматурная периодического профиля класса А-III (А400) СТ РК 2591-2014 диаметром от 6 до 12 мм	1 т	3	340.965.00	-	1.022.895	-	1.022.895	-	1.104.727.00
					-	-	-	-	-	81.832.00	

30	214-210-0202	Сталь арматурная периодического профиля класса А-III (А400) СТ РК 2591-2014 диаметром от 14 до 32 мм	1 т	1.8	321.526.00	-	578.747	-	578.747	-	625.047.00
					-	-	-	-	-	46.300.00	
31	214-210-0203	Сталь арматурная периодического профиля класса А-III (А400) СТ РК 2591-2014 диаметром от 36 мм и более	1 т	1	336.850.00	-	336.850	-	336.850	-	363.798.00
					-	-	-	-	-	26.948.00	

Итого по разделу 7

65.417.722

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	22.557.784
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	5.644.434
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	2.137.150
- материалы, изделия и конструкции, тенге	9.897.355
- накладные расходы, тенге	22.472.390
- сметная прибыль (8 %), тенге	4.845.757

Раздел 8 Кровля

32	1112-0101-1301	Покрытия. Утепление плитами из пенопласта полистирольного на битумной мастике в один слой НР=92%	м2 утепляемого покрытия	626.4	1.623.97	84.59	1.017.255	52.987	732.180	226.682.00	1.343.452.00
					370.51	22.84	232.087.00	14.307	-	99.515.00	

33	1112-0101-1302	Покрытия. Утепление плитами из пенопласта полистирольного на битумной мастике, на каждый последующий слой НР=92%	м2 утепляемого покрытия	626.4	908.39	82.66	569.015	51.778	351.279	165.844.00	793.648.00
					264.94	22.84	165.958.00	14.307	-	58.789.00	
34	1112-0101-1701	Стяжки выравнивающие цементно-песчаные толщиной 15 мм. Устройство НР=92%	м2 стяжки	626.4	1.021.87	171.24	640.099	107.265	279.093	260.044.00	972.155.00
					405.08	46.16	253.742.00	28.915	-	72.012.00	
35	8708-0101-0501	Кровли скатные из трех слоев наклеиваемых рулонных материалов с плитным утеплителем из минераловатных плит, для зданий шириной свыше 24 м НР=92%	м2 кровли	626.4	22.569.55	886.00	14.137.566	554.990	11.244.225	2.265.388.00	17.715.190.00
					3.733.00	198.00	2.338.351.00	124.027	-	1.312.236.00	

Итого по разделу 8

20.824.445

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	2.990.138
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	767.020
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	181.556
- материалы, изделия и конструкции, тенге	12.606.777

- накладные расходы, тенге 2.917.958

- сметная прибыль (8 %), тенге 1.542.552

Раздел 9 Отделочные работы											
36	1115-0203-0303	Стены наружные. Оштукатуривание внутренних поверхностей известковым раствором по камню и бетону (когда остальные поверхности не оштукатуриваются) высококачественное НР=80%	м2 оштукатуриваемой поверхности	3505.92	3.901.67 2.989.91	144.86 121.31	13.678.943 10.482.385.00	507.868 425.303	2.688.690 -	8.726.150.00 1.792.407.00	24.197.500.00
37	1115-0405-0109	Стены, подготовленные под окраску. Окраска поливинилацетатными вододисперсионными составами высококачественная по сборным конструкциям НР=80%	м2 окрашиваемой поверхности	3505.92	1.295.17 1.003.94	6.81 3.49	4.540.762 3.519.733.00	23.875 12.236	997.154 -	2.825.575.00 589.307.00	7.955.644.00
38	1115-0109-0503	Фасады вентилируемые. Обрамление проемов наружных стен из металлосайдинга, монтаж доборных элементов с лесов НР=80%	м	3505.92	5.212.71 2.620.90	14.98 2.89	18.275.344 9.188.666.00	52.519 10.132	9.034.160 -	7.359.038.00 2.050.751.00	27.685.133.00

39	261-201-0115	Металлосайдинг	1 м2	3600	3.500.00	-	12.600.000	-	12.600.000	-	13.608.000.00
					-	-	-	-	-	1.008.000.00	

Итого по разделу 9

73.446.277

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	23.190.784
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	584.262
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	447.671
- материалы, изделия и конструкции, тенге	25.320.004
- накладные расходы, тенге	18.910.763
- сметная прибыль (8 %), тенге	5.440.465

Раздел 10 Оконные и дверные проемы

40	1110-0106-0201	Проемы оконные площадью до 2 м2 в каменных стенах жилых и общественных зданий. Установка блоков с переплетами спаренными НР=90%	м2	560.2	6.979.44	623.35	3.909.882	349.201	1.591.707	1.862.391.00	6.234.055.00
					3.514.77	179.13	1.968.974.00	100.349	-	461.782.00	
41	223-101-0101	Блок оконный из деревянных профилей толщиной 78 мм одностворчатый одинарной конструкции ГОСТ 24700-99 со стеклопакетом однокамерным, не	1 м2	560.2	43.499.00	-	24.368.140	-	24.368.140	-	26.317.591.00

		открывающийся: глухой									
					-	-	-	-	-	1.949.451. 00	
42	1206-0101-1203	Приборы дверные. Установка ручек-скоб НР=72%	шт.	223	703.22	-	156.818	-	11.293	104.778.00	282.524.00
					652.58	-	145.525.00	-	-	20.928.00	
43	1110-0106-0801	Доски деревянные подоконные. Установка в каменных стенах. Высота проема до 1 м НР=90%	м2 проемов	140.05	3.375.42	26.10	472.728	3.655	167.934	272.673.00	805.033.00
					2.150.22	13.08	301.138.00	1.832	-	59.632.00	
44	223-501-0100	Доска подоконная из ПВХ профилей ГОСТ 23166-99	1 м	140.05	5.600.00	-	784.280	-	784.280	-	847.022.00
					-	-	-	-	-	62.742.00	
45	1110-0107-0103	Проемы дверные наружные и внутренние площадью до 3 м2 в деревянных нерубленых стенах. Установка блоков НР=90%	м2	425	3.902.48	185.06	1.658.554	78.651	512.083	996.528.00	2.867.489. 00
					2.512.52	92.78	1.067.821. 00	39.432	-	212.407.00	
46	223-202-0205	Дверь балконная из деревянных профилей толщиной 78 мм остекленная двухкамерным стеклопакетом, с поворотным	1 м2	425	28.371.00	-	12.057.675	-	12.057.675	-	13.022.289. .00

		устройством, с импостом ГОСТ 24700-99 БД 22-9									
					-	-	-	-	-	964.614.00	

Итого по разделу 10

50.376.003

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге 3.483.458

- затраты на эксплуатацию машин, тенге 431.507

- в т.ч. зарплата машинистов, тенге 141.613

- материалы, изделия и конструкции, тенге 39.493.112

- накладные расходы, тенге 3.236.370

- сметная прибыль (8 %), тенге 3.731.556

Раздел 11 Лестницы

47	1107-0506-0101	Площадки лестничные массой до 1 т. Установка НР=118%	шт. сборных конструкций	42	6.953.12	3.043.08	292.031	127.809	17.439	210.106.00	542.308.00
					3.494.82	744.63	146.782.00	31.274	-	40.171.00	
48	222-301-0301	Лестничные площадки ребристые ЛПФ ГОСТ 9818-2015	1 м2	189	5.600.00	-	1.058.400	-	1.058.400	-	1.143.072.00
					-	-	-	-	-	84.672.00	
49	1107-0506-0103	Марши лестничные массой до 1 т. Установка без сварки НР=118%	шт. сборных конструкций	40	23.564.07	3.750.38	942.563	150.015	633.951	264.824.00	1.303.978.00
					3.964.92	1.645.75	158.597.00	65.830	-	96.591.00	

50	1107-0104-0301	Перекрышки массой от 0,3 до 0,7 т. Укладка. Наибольшая масса монтажных элементов в здании до 5 т НР=118%	шт. сборных конструкций	40	19.425.12	2.098.44	777.005	83.938	625.751	103.687.00	951.147.00
					1.682.91	513.86	67.316.00	20.554	-	70.455.00	

Итого по разделу 11

3.940.505

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	372.695
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	361.762
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	117.658
- материалы, изделия и конструкции, тенге	2.335.541
- накладные расходы, тенге	578.617
- сметная прибыль (8 %), тенге	291.889

Итого по смете

484.889.580

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	119.615.093
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	23.617.714
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	7.570.239
- материалы, изделия и конструкции, тенге	188.332.269
- накладные расходы, тенге	114.799.119
перевозка грузов, тенге	2.607.640
- сметная прибыль (8 %), тенге	35.917.746

Составил
Проверил

Айтбаева Томирис

Наименование стройки: Костанай қаласындағы тоғыз қабатты кадрларды қайта даярлау орталығы**Заказ 9****Наименование объекта:** Костанай қаласындағы тоғыз қабатты кадрларды қайта даярлау орталығы**Форма 4****Локальная смета № 01-01-03**

Центральный 4-х этажный блок

Основание:

Сметная стоимость, тыс. тенге

216100.926

Сметная заработная плата, тыс. тенге

40747.425

Нормативная трудоемкость, тыс. чел-ч

21.285

Составлена в текущих ценах с 01.01.2023 г.

№ п/п	Ширф норм, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость ед., тенге		Общая стоимость, тенге			Накладные расходы, тенге	Всего стоимость с накладным и расходами НР и СП сметной прибылью, тенге
					Всего	эксплуатация машин	Всего	эксплуатация машин	материалы		
					зарплата рабочих-строителей	зарплата машинистов	зарплата рабочих-строителей	зарплата машинистов	оборудование, мебель, инвентарь	Сметная прибыль, тенге	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Раздел 1 Подготовительные работы											
1	1101-0104-0701	Площади. Планировка бульдозерами мощностью 59 кВт (80 л с) НР=72%	м2 спланированной поверхности за проход бульдозера	270							
					2.40	2.40	648	648	-	156.00	868.00
					-	0.80	-	216	-	64.00	
2	8701-0501-0101	Срезка растительного слоя толщиной 0,15 м	м2 площади среза	270	237.00	233.00	63.990	62.910	-	14.386.00	84.646.00

		НР=72%									
					4.00	70.00	1.080.00	18.900	-	6.270.00	

Итого по разделу 1

85.514

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	1.080
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	63.558
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	19.116
- накладные расходы, тенге	14.542
- сметная прибыль (8 %), тенге	6.334

Раздел 2 Земляные работы

3	1101-0102-0327	Грунты 3 группы в карьерах. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 0,65 м3 НР=72%	м3 грунта	972	365.56	348.57	355.324	338.810	710	76.969.00	466.877.00
					16.26	93.72	15.805.00	91.096	-	34.584.00	
4	1101-0104-0103	Грунты 3 группы. Разработка бульдозерами мощностью 59 кВт (80 л с) при перемещении грунта до 10 м НР=72%	м3 грунта	115	93.17	93.17	10.715	10.715	-	2.578.00	14.356.00
					-	31.14	-	3.581	-	1.063.00	

5	1101-0205-0203	Грунты 3 группы. Разработка вручную с креплениями в траншеях шириной более 2 м и котлованах площадью сечения до 5 м2, глубиной до 2 м НР=72%	м3 грунта	45	6.237.87	-	280.704	-	-	202.107.00	521.436.00
					6.237.87	-	280.704.00	-	-	38.625.00	
6	1102-0102-0103	Грунт. Погрузка экскаваторами с нормальным рабочим оборудованием "Прямая лопата", вместимость ковша 15 м3. Категория грунтов по трудности экскавации 3 НР=77%	м3	45	542.13	332.20	24.396	14.949	6.206	5.978.00	32.804.00
					72.02	100.49	3.241.00	4.522	-	2.430.00	
7	411-103-0101	Перевозка строительных грузов бортовыми автомобилями в населенных пунктах. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 1 км	1 т·км	4865	536.00	-	2.607.640	-	-	-	2.816.251.00
					-	-	-	-	-	208.611.00	
8	1101-0101-0327	Грунты 3 группы в карьерах. Разработка в отвал экскаваторами "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 0,65 м3 НР=72%	м3 грунта	115	235.34	222.19	27.064	25.552	-	5.777.00	35.468.00

					13.15	56.62	1.512.00	6.511	-	2.627.00	
9	1101-0104-0403	Траншеи и котлованы. Засыпка бульдозерами мощностью 59 кВт (80 л с) при перемещении грунта до 5 м. Группа грунтов 3 НР=72%	м3 грунта	486	64.54	64.54	31.366	31.366	-	7.548.00	42.027.00
					-	21.57	-	10.483	-	3.113.00	
10	1101-0104-0409	Траншеи и котлованы. Засыпка бульдозерами мощностью 59 кВт (80 л с), добавлять на каждые последующие 5 м перемещения грунта. Группа грунтов 3 НР=72%	м3 грунта	486	27.95	27.95	13.584	13.584	-	3.268.00	18.200.00
					-	9.34	-	4.539	-	1.348.00	
11	1101-0201-0101	Грунт. Уплотнение прицепными катками на пневмоколесном ходу 25 т. Первый проход по одному следу при толщине слоя до 100 см НР=72%	м3 уплотненного грунта	486	153.64	153.64	74.669	74.669	-	17.682.00	99.739.00
					-	50.53	-	24.558	-	7.388.00	

Итого по разделу 2

4.047.158

в том числе

- зарплата рабочих-строителей,

301.262

тенге

- затраты на эксплуатацию машин,

509.645

тенге

- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	145.290
- материалы, изделия и конструкции, тенге	6.916
- накладные расходы, тенге	321.907
перевозка грузов, тенге	2.607.640
- сметная прибыль (8 %), тенге	299.789

Раздел 3 Фундамент											
12	1111-0101-0102	Грунт. Уплотнение щебнем НР=94%	м2 площади уплотнения	270	445.48	52.69	120.280	14.226	72.020	37.107.00	169.978.00
					126.05	20.15	34.034.00	5.441	-	12.591.00	
13	1111-0101-0208	Слои подстилающие глинобетонные. Устройство с уплотнением трамбовками НР=94%	м3 подстилающего слоя	27	25.336.46	5.306.89	684.084	143.286	164.877	427.759.00	1.200.790.00
					13.923.00	2.931.20	375.921.00	79.142	-	88.947.00	
14	1108-0101-0302	Стены, фундаменты. Гидроизоляция горизонтальная оклеечная в 1 слой НР=93%	м2 поверхности	237.6	7.894.71	7.09	1.875.783	1.685	1.824.956	46.114.00	2.075.649.00
					206.83	1.86	49.143.00	442	-	153.752.00	
15	1108-0101-0303	Стены, фундаменты. Гидроизоляция горизонтальная оклеечная в 2 слоя НР=93%	м2 поверхности	237.6	15.577.66	11.26	3.701.252	2.675	3.609.809	83.239.00	4.087.250.00
					373.60	3.10	88.767.00	737	-	302.759.00	
16	1106-1601-0201	Опалубка объемно-переставная ("тоннельная") бетонных конструкций	м2 конструкций	540	2.653.46	416.48	1.432.868	224.899	359.132	850.564.00	2.466.107.00

		перекрытий. Монтаж и демонтаж НР=91%									
					1.571.92	158.98	848.837.00	85.849	-	182.675.00	
17	1106-0401-0102	Стены подвалов и подпорные стены железобетонные высотой до 3 м, толщиной до 300 мм. Устройство НР=91%	м3	71.28	608.690.46	4.064.89	43.387.456	289.745	41.821.223	1.225.016.00	48.181.470.00
					17.908.08	977.59	1.276.488.00	69.683	-	3.568.998.00	
18	1106-0101-0115	Плиты фундаментные железобетонные плоские. Устройство НР=91%	м3	270	32.472.04	2.719.13	8.767.451	734.165	7.107.283	1.006.955.00	10.556.358.00
					3.429.64	668.67	926.003.00	180.541	-	781.952.00	
19	214-210-0202	Сталь арматурная периодического профиля класса А-III (А400) СТ РК 2591-2014 диаметром от 14 до 32 мм	1 т	5	323.426.00	-	1.617.130	-	1.617.130	-	1.746.500.00
					-	-	-	-	-	129.370.00	
20	214-210-0203	Сталь арматурная периодического профиля класса А-III (А400) СТ РК 2591-2014 диаметром от 36 мм и более	1 т	7	364.138.00	-	2.548.966	-	2.548.966	-	2.752.883.00
					-	-	-	-	-	203.917.00	

Итого по разделу 3

73.236.985

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	3.599.193
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	1.410.681
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	421.835
- материалы, изделия и конструкции, тенге	59.125.396
- накладные расходы, тенге	3.676.754
- сметная прибыль (8 %), тенге	5.424.961

Раздел 4 Колонны											
21	1106-0501-0103	Колонны бетонные в деревянной опалубке высотой до 4 м, периметром до 2 м. Устройство НР=91%	м3	30.912	41.983.67	6.368.99	1.297.799	196.878	796.116	320.576.00	1.747.845.00
					9.860.40	1.535.83	304.805.00	47.476	-	129.470.00	

Итого по разделу 4

1.747.845

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	304.805
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	196.878
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	47.476
- материалы, изделия и конструкции, тенге	796.116
- накладные расходы, тенге	320.576
- сметная прибыль (8 %), тенге	129.470

Раздел 5 Ригели											
22	1106-0701-0401	Ригели гражданских зданий в металлической опалубке. Устройство	м3	145.2	63.731.87	9.150.29	9.253.868	1.328.622	4.233.772	3.651.714.00	13.938.028.00

		HP=91%									
					25.423.37	2.213.50	3.691.473.0 0	321.400	-	1.032.446. 00	

Итого по разделу 5

13.938.028

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	3.691.473
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	1.328.622
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	321.400
- материалы, изделия и конструкции, тенге	4.233.772
- накладные расходы, тенге	3.651.714
- сметная прибыль (8 %), тенге	1.032.446

Раздел 6 Перекрытие и покрытие

23	1106-1601-0201	Опалубка объемно-переставная ("тоннельная") бетонных конструкций перекрытий. Монтаж и демонтаж HP=91%	м2 конструкций	2160	2.653.46 1.571.92	416.48 158.98	5.731.474 3.395.347.0 0	899.597 343.397	1.436.530 -	3.402.257. 00 730.698.00	9.864.429.0 0
24	1106-1906-0205	Конструкции плит кессонных перекрытий на высоте от опорной поверхности до 4 м монолитные железобетонные в опалубке. Монтаж опалубки на основе телескопических стоек HP=91%	м2 перекрытия	2160	7.312.89	269.45	15.795.842	582.012	4.904.345	9.504.521. 00	27.324.392. 00

					4.772.91	62.52	10.309.486.00	135.043	-	2.024.029.00	
25	1107-0105-0311	Плиты перекрытий и покрытий межколонные шириной 1,5 м. Укладка в многоэтажных зданиях по ригелям с полками. Наибольшая масса монтажных элементов в здании до 8 т НР=118%	шт. сборных конструкций	240	44.339.34	2.149.92	10.641.442	515.981	8.141.112	2.483.041.00	14.174.442.00
					8.268.12	499.68	1.984.349.00	119.923	-	1.049.959.00	

Итого по разделу 6

51.363.263

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	15.689.182
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	1.997.590
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	598.363
- материалы, изделия и конструкции, тенге	14.481.987
- накладные расходы, тенге	15.389.819
- сметная прибыль (8 %), тенге	3.804.686

Раздел 7 Стены

26	1106-1601-0202	Опалубка объемно-переставная ("тоннельная") бетонных конструкций стен. Монтаж и демонтаж НР=91%	м2 конструкций	2125.2	5.345.86	871.90	11.361.022	1.852.962	2.826.771	6.712.600.00	19.519.512.00
					3.143.84	327.12	6.681.289.00	695.195	-	1.445.890.00	

27	1106-1601-0602	Стены. Установка каркасов и сеток массой одного элемента до 50 кг НР=91%	т	45.3	38.448.95	4.170.99	1.741.737	188.946	114.337	1.361.344.00	3.351.327.00
					31.753.96	1.269.93	1.438.454.00	57.528	-	248.246.00	
28	1106-1601-0605	Стены. Установка каркасов и сеток массой одного элемента до 50 кг НР=91%	т	36	19.156.67	4.170.99	689.640	150.156	90.864	449.847.00	1.230.646.00
					12.461.68	1.269.93	448.620.00	45.717	-	91.159.00	
29	214-210-0201	Сталь арматурная периодического профиля класса А-III (А400) СТ РК 2591-2014 диаметром от 6 до 12 мм	1 т	5	347.963.00	-	1.739.815	-	1.739.815	-	1.879.000.00
					-	-	-	-	-	139.185.00	
30	214-210-0202	Сталь арматурная периодического профиля класса А-III (А400) СТ РК 2591-2014 диаметром от 14 до 32 мм	1 т	4	323.426.00	-	1.293.704	-	1.293.704	-	1.397.200.00
					-	-	-	-	-	103.496.00	
31	214-210-0203	Сталь арматурная периодического профиля класса А-III (А400) СТ РК 2591-2014 диаметром от 36 мм и более	1 т	3	364.138.00	-	1.092.414	-	1.092.414	-	1.179.807.00
					-	-	-	-	-	87.393.00	

Итого по разделу 7

28.557.492

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	8.568.363
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	2.192.064
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	798.440
- материалы, изделия и конструкции, тенге	7.157.905
- накладные расходы, тенге	8.523.791
- сметная прибыль (8 %), тенге	2.115.369

Раздел 8 Кровля											
32	1112-0101-1301	Покрытия. Утепление плитами из пенопласта полистирольного на битумной мастике в один слой НР=92%	м2 утепляемого покрытия	270	1.609.38	84.13	434.533	22.715	315.595	93.985.00	570.799.00
					356.38	21.98	96.223.00	5.935	-	42.281.00	
33	1112-0101-1302	Покрытия. Утепление плитами из пенопласта полистирольного на битумной мастике, на каждый последующий слой НР=92%	м2 утепляемого покрытия	270	897.82	82.20	242.411	22.194	151.413	68.760.00	336.065.00
					254.83	21.98	68.804.00	5.935	-	24.894.00	
34	1112-0101-1701	Стяжки выравнивающие цементно-песчаные толщиной 15 мм. Устройство НР=92%	м2 стяжки	270	938.40	170.67	253.368	46.081	102.049	107.853.00	390.119.00
					389.77	44.42	105.238.00	11.993	-	28.898.00	

35	8708-0101-0501	Кровли скатные из трех слоев наклеиваемых рулонных материалов с плитным утеплителем из минераловатных плит, для зданий шириной свыше 24 м НР=92%	м2 кровли	270	22.405.55	932.00	6.049.499	251.640	4.789.949	973.728.00	7.585.085.00
					3.733.00	187.00	1.007.910.00	50.490	-	561.858.00	

Итого по разделу 8

8.882.068

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	1.278.175
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	342.630
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	74.353
- материалы, изделия и конструкции, тенге	5.359.006
- накладные расходы, тенге	1.244.326
- сметная прибыль (8 %), тенге	657.931

Раздел 9 Отделочные работы											
36	1115-0203-0303	Стены наружные. Оштукатуривание внутренних поверхностей известковым раствором по камню и бетону (когда остальные поверхности не оштукатуриваются) высококачественно е НР=80%	м2 оштукатуриваемой поверхности	483	3.760.96	143.85	1.816.544	69.480	357.290	1.156.909.00	3.211.329.00
					2.877.38	116.69	1.389.775.00	56.361	-	237.876.00	

37	1115-0405-0109	Стены, подготовленные под окраску. Окраска поливинилацетатными вододисперсионными составами высококачественная по сборным конструкциям НР=80%	м2 окрашиваемой поверхности	483	1.257.48	6.68	607.363	3.226	137.375	374.708.00	1.060.637.00
					966.38	3.36	466.762.00	1.623	-	78.566.00	
38	1115-0109-0503	Фасады вентилируемые. Обрамление проемов наружных стен из метало сайдинга, монтаж доборных элементов с лесов НР=80%	м	483	5.113.27	15.01	2.469.709	7.250	1.244.609	975.359.00	3.720.674.00
					2.521.43	2.79	1.217.851.00	1.348	-	275.606.00	
39	261-201-0115	Металло сайдинг	1 м2	500	3.500.00	-	1.750.000	-	1.750.000	-	1.890.000.00
					-	-	-	-	-	140.000.00	

Итого по разделу 9

9.882.640

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	3.074.388
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	79.956
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	59.332
- материалы, изделия и конструкции, тенге	3.489.274
- накладные расходы, тенге	2.506.976
- сметная прибыль (8 %), тенге	732.048

Раздел 10 Оконные и дверные проемы											
40	1110-0106-0201	Проемы оконные площадью до 2 м2 в каменных стенах жилых и общественных зданий. Установка блоков с переплетами спаренными НР=90%	м2	280	6.844.22	622.38	1.916.382	174.266	795.091	895.776.00	3.037.131.00
					3.382.23	172.44	947.024.00	48.283	-	224.973.00	
41	223-101-0101	Блок оконный из деревянных профилей толщиной 78 мм одностворчатый одинарной конструкции ГОСТ 24700-99 со стеклопакетом однокамерным, не открывающийся: глухой	1 м2	280	43.499.00	-	12.179.720	-	12.179.720	-	13.154.098.00
					-	-	-	-	-	974.378.00	
42	1206-0101-1203	Приборы дверные. Установка ручек-скоб НР=72%	шт.	113	678.32	-	76.650	-	5.722	51.068.00	137.935.00
					627.68	-	70.928.00	-	-	10.217.00	
43	1110-0106-0801	Доски деревянные подоконные. Установка в каменных стенах. Высота проема до 1 м НР=90%	м2 проемов	70	3.286.20	25.61	230.034	1.793	83.432	131.122.00	390.048.00
					2.068.70	12.60	144.809.00	882	-	28.892.00	
44	223-501-0100	Доска подоконная из ПВХ профилей ГОСТ 23166-99	1 м	70	5.600.00	-	392.000	-	392.000	-	423.360.00
					-	-	-	-	-	31.360.00	
45	1110-0107-0103	Проемы дверные наружные и внутренние площадью до 3 м2 в деревянных	м2	165	3.804.25	181.58	627.701	29.961	198.809	372.301.00	1.080.002.00

		нерубленых стенах. Установка блоков НР=90%									
					2.417.77	89.31	398.932.00	14.736	-	80.000.00	
46	223-202-0205	Дверь балконная из деревянных профилей толщиной 78 мм остекленная двухкамерным стеклопакетом, с поворотным устройством, с импостом ГОСТ 24700-99 БД 22-9	1 м2	165	28.371.00	-	4.681.215	-	4.681.215	-	5.055.712.00
					-	-	-	-	-	374.497.00	

Итого по разделу 10

23.278.286

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	1.561.693
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	206.020
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	63.901
- материалы, изделия и конструкции, тенге	18.335.989
- накладные расходы, тенге	1.450.267
- сметная прибыль (8 %), тенге	1.724.317

Раздел 11 Лестницы

47	1107-0506-0101	Площадки лестничные массой до 1 т. Установка НР=118%	шт. сборных конструкций	12	6.827.64	3.055.03	81.932	36.660	4.916	57.768.00	150.876.00
					3.362.94	716.77	40.355.00	8.601	-	11.176.00	
48	222-301-0301	Лестничные площадки ребристые ЛПФ ГОСТ 9818-2015	1 м2	54	5.600.00	-	302.400	-	302.400	-	326.592.00
					-	-	-	-	-	24.192.00	

49	1107-0506-0103	Марши лестничные массой до 1 т. Установка без сварки НР=118%	шт. сборных конструкций	10	23.342.11	3.688.02	233.421	36.880	158.396	63.695.00	320.885.00
					3.814.52	1.583.38	38.145.00	15.834	-	23.769.00	
50	1107-0104-0301	Перекрышки массой от 0,3 до 0,7 т. Укладка. Наибольшая масса монтажных элементов в здании до 5 т НР=118%	шт. сборных конструкций	12	19.364.31	2.102.54	232.372	25.230	187.707	29.937.00	283.294.00
					1.619.50	494.64	19.434.00	5.936	-	20.985.00	

Итого по разделу 11

1.081.647

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге 97.934

- затраты на эксплуатацию машин, тенге 98.770

- в т.ч. зарплата машинистов, тенге 30.371

- материалы, изделия и конструкции, тенге 653.419

- накладные расходы, тенге 151.400

- сметная прибыль (8 %), тенге 80.122

Итого по смете

216.100.926

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге 38.167.548

- затраты на эксплуатацию машин, тенге 8.426.414

- в т.ч. зарплата машинистов, тенге 2.579.877

- материалы, изделия и конструкции, тенге 113.639.780

- накладные расходы, тенге 37.252.072

перевозка грузов, тенге 2.607.640

- сметная прибыль (8 %), тенге 16.007.473

Составил Айтбаева Томирис

Проверил Турганбаев А.П.

SANA-2015 23.1 от 05.01.2023 г.

**Наименование
стройки:** Қостанай қаласындағы тоғыз қабатты кадрларды қайта даярлау орталығы

Заказ 9

Форма 3

Объектная смета 01-01

на строительство

Қостанай қаласындағы тоғыз қабатты кадрларды қайта даярлау орталығы
(наименование объекта)

Сметная стоимость	1181734.034	тыс. тенге
Нормативная трудоемкость	146.753	тыс. чел.-ч
Сметная заработная плата	290401.882	тыс. тенге

Составлен в текущих ценах по состоянию с 01.01.2023 г.

№ Наименовани е работ и затрат п/п	Номера смет и расчете в	Наименовани е работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. тенге				Нормативная трудоемкость, тыс. чел-ч	Сметная заработная плата,тыс. тенге	Показатели единичной стоимости
			строительно- монтажных работ	оборудования , мебели и инвентаря	прочи х затрат	Всего			
1	01-01-01	Блок 1	484.889.580			484.889.580	62.734	127.185.332	
2	01-01-02	Блок 2	480.743.528			480.743.528	62.734	122.469.125	
3	01-01-03	Центральный 4-х этажный блок	216.100.926			216.100.926	21.285	40.747.425	
		Итого:	##### #	0.000	0.000	#####	146.753	290.401.882	0.000

Наименование стройки: Қостанай қаласындағы тоғыз қабатты кадрларды қайта даярлау орталығы

Сводная ресурсная ведомость по локальной смете № 01-01-01

Блок 1

Основание:

Составлен в текущих ценах по состоянию с 01.01.2023 г.

№ п/п	Код ресурса	Наименование	Единица измерения	Количество	Стоимость за единицу	Стоимость всего, тенге
					в.т.ч. ЗП маш.	
1	2	3	4	5	6	7

Трудовые ресурсы

1		Затраты труда рабочих-строителей		59757		
2		Средневзвешенный разряд работы		3.2		

Итого ФОТ

119.615.093

Машины и механизмы

1	311-101-0101	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	маш.-ч	7.42784	6940	51.549
					2379	17.669
2	311-101-0102	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	маш.-ч	18.51355	10136	187.648
					3399	62.940
3	311-101-1001	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, среднего класса при работе на гидроэнергетическом строительстве и горно-вскрышных работах мощностью свыше 96 до 140 кВт, массой свыше 14,0 до 18,5 т	маш.-ч	0.2349	15094	3.545
					3399	799
4	311-401-0105	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 м3, масса свыше 10 до 13 т	маш.-ч	88.3515924	12964	1.145.391
					3399	300.324
5	311-401-0202	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при строительстве сложных инженерных сооружений ковш свыше 0,25 до 0,4 м3, масса свыше 6,5 до 8 т	маш.-ч	0.07975	8134	648
					2844	226
6	311-401-0511	Экскаваторы одноковшовые электрические на гусеничном ходу ковш свыше 12,5 до 15 м3, масса свыше 150 до 200 т	маш.-ч	0.2349	37364	8.777
					12976	3.048
7	311-601-0901	Машины бурильные с глубиной бурения 3,5 м на тракторе мощностью 85 кВт (115 л.с.)	маш.-ч	0.1247	9349	1.166
					3399	423
8	313-201-0801	Растворонасосы производительностью 1 м3/ч	маш.-ч	178.80192	2219	396.765

					1992	356.166
9	313-201-0901	Агрегаты электронасосные с регулированием подачи вручную для строительных растворов, подача 2 м3/ч, напор 150 м	маш.-ч	14.78304	258	3.815
10	313-202-0301	Глиномешалки, 4 м3	маш.-ч	36.3312	2946	107.032
					2379	86.432
11	313-302-0201	Вибратор глубинный	маш.-ч	459.5085872	46	21.141
12	314-101-0103	Краны башенные максимальной грузоподъёмностью 8 т, высота подъема до 41,5 м, максимальный вылет стрелы до 55 м	маш.-ч	1203.255788	9715	11.689.640
					2379	2.862.530
13	314-101-0104	Краны башенные максимальной грузоподъёмностью 10 т, высота подъема до 75 м, максимальный вылет стрелы до 65 м	маш.-ч	321.4418	9806	3.152.037
					2379	764.728
14	314-102-0101	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъёмностью 10 т	маш.-ч	449.3579328	7733	3.474.911
					3399	1.527.408
15	314-102-0104	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъёмностью 25 т	маш.-ч	0.304128	16379	4.980
					4061	1.236
16	314-104-0101	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъёмностью до 16 т	маш.-ч	18.76	6579	123.422
					2844	53.354
17	314-503-0601	Автопогрузчики, грузоподъёмность 5 т	маш.-ч	20.633832	7864	162.261
					2379	49.084

18	314-504-0501	Подъемники мачтовые высотой подъема 50 м	маш.-ч	35.409792	3201	113.346
					1992	70.539
19	314-504-1001	Подъемники строительные грузопассажирские, грузоподъемность до 0,8 т	маш.-ч	368.2256	3746	1.379.373
					2379	876.008
20	315-102-0102	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м3/мин	маш.-ч	40.46544	4782	193.507
					2379	96.265
21	315-102-0201	Компрессоры передвижные с электродвигателем давлением 600 кПа (6 атм), производительность 0,5 м3/мин	маш.-ч	3.8016	139	532
22	315-103-0501	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	маш.-ч	339.271984	228	77.344
23	321-101-0101	Катки дорожные самоходные гладкие массой 5 т	маш.-ч	0.56376	5955	3.358
					2379	1.340
24	321-102-0302	Катки дорожные прицепные на пневмоколесном ходу массой 25 т	маш.-ч	0.308935	1009	311
25	321-201-0101	Котлы битумные передвижные, 400 л	маш.-ч	21.86136	1013	22.143
26	322-101-0702	Дрезины широкой колеи с краном 3,5 т	маш.-ч	0.05365	15137	812
					6243	335
27	322-102-0401	Машины для баллаستировки железнодорожного пути	маш.-ч	0.09135	39956	3.650
					10197	931
28	322-102-0501	Машины путерихтовочные	маш.-ч	0.0754	8704	657

					2844	215
29	322-201-0101	Тепловозы широкой колеи мощностью 294 кВт (400 л.с.)	маш.-ч	0.7395	13684	10.120
					5223	3.863
30	322-201-0702	Вагон-самосвал (думпкар), грузоподъёмность 136 т	маш.-ч	8.0939	2093	16.940
					569	4.605
31	322-303-0101	Машины для подбивки шпал с пневматическими подбойками	маш.-ч	0.09715	13946	1.354
					6798	660
32	325-101-0103	Насос для водопонижения и водоотлива мощностью от 15 до 17 кВт	маш.-ч	0.08845	962	86
					500	45
33	331-101-0101	Автомобили бортовые грузоподъёмностью до 5 т	маш.-ч	108.1079374	4745	512.968
					2379	257.175
34	334-101-0102	Тракторы на гусеничном ходу мощностью 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	0.308935	6794	2.099
					2844	879
35	343-102-0101	Пила дисковая электрическая	маш.-ч	390.9984	15	5.890
36	343-302-0101	Перфоратор электрический	маш.-ч	255.93216	19	4.873
37	343-302-0301	Шуруповёрты строительно-монтажные	маш.-ч	1284.04434	21	26.967
38	343-302-0501	Пистолеты строительно-монтажные	маш.-ч	23.8108	50	1.191
39	343-402-0101	Трамбовки пневматические при работе от компрессора	маш.-ч	81.61992	17	1.389

40	398-887-8022	Машины и механизмы УСН 8708	маш.-ч	626.4	886	554.990
					198	124.027
41	398-888-2242	Машины и механизмы УСН 8701	маш.-ч	626.4	238	149.083
					75	46.980

Итого по машинам и механизмам

7034.915824

23.617.712

7.570.234

Материалы

1	211-102-0101	Глина природная	м3	12.528	1795	22.488
2	211-201-0607	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 40-80 (70) мм	м3	89.2645	5972	533.095
3	211-401-0101	Песок ГОСТ 8736-2014 природный	м3	48.16204	4141	199.435
4	212-101-0301	Бетон тяжелый класса В7,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	259.89696	20943	5.443.023
5	212-101-0601	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	1933.6684	22902	44.284.874
6	212-401-0101	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М25	м3	19.008	18233	346.577
7	212-401-0102	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М50	м3	0.092	19029	1.751
8	212-401-0103	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М75	м3	9.58392	19865	190.382
9	212-401-0104	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М100	м3	0.758	21446	16.256
10	212-402-0102	Раствор отделочный ГОСТ 28013-98 тяжелый цементный 1:2	м3	1.371676	27907	38.276
11	212-402-0105	Раствор отделочный ГОСТ 28013-98 тяжелый известковый 1:2,5	м3	74.325504	25510	1.896.037

12	212-402-0106	Раствор отделочный ГОСТ 28013-98 тяжелый известковый 1:3	м3	0.882315	25510	22.507
13	212-402-0107	Раствор отделочный ГОСТ 28013-98 тяжелый цементно-известковый 1:1:6	м3	9.115392	25938	236.439
14	214-209-0204	Проволока стальная термически обработанная, оцинкованная ГОСТ 3282-74 диаметром 1,1 мм	кг	698.368	631	440.670
15	214-209-0802	Проволока сварочная легированная марки СВ-10НМА с неомедненной поверхностью ГОСТ 2246-70 диаметром 4 мм	кг	140.556	2172	305.282
16	214-210-0201	Сталь арматурная периодического профиля класса А-III (А400) СТ РК 2591-2014 диаметром от 6 до 12 мм	т	3	340965	1.022.895
17	214-210-0202	Сталь арматурная периодического профиля класса А-III (А400) СТ РК 2591-2014 диаметром от 14 до 32 мм	т	14.8	321526	4.758.585
18	214-210-0203	Сталь арматурная периодического профиля класса А-III (А400) СТ РК 2591-2014 диаметром от 36 мм и более	т	22	336850	7.410.700
19	214-402-0103	Сетка проволочная тканая с квадратными ячейками, без покрытия ГОСТ 3826-82 размерами 5 мм x 5 мм x 1,6 мм	м2	185.112576	1081	200.118
20	215-101-0301	Лесоматериал круглый лиственных пород для строительства толщиной от 120 мм до 240 мм, длиной от 4 м до 6,5 м, сорт 3 ГОСТ 9462-2016	м3	0.000145	124270	17
21	215-202-0502	Брусек обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм ГОСТ 8486-86 сорт 2	м3	0.1271808	139715	17.769
22	215-202-0503	Брусек обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	0.2166912	165331	35.826
23	215-202-0602	Брусек обрезной хвойных пород длиной от 2 м до 3,75 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм ГОСТ 8486-86 сорт 2	м3	0.84591	139715	118.177
24	215-203-0502	Доска необрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, любой ширины, толщиной 44 мм и более ГОСТ 8486-86 сорт 2	м3	1.0174464	137428	139.825

25	215-204-0303	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 25 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	37.16256	165331	6.144.084
26	215-204-0304	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 25 мм ГОСТ 8486-86 сорт 4	м3	2.103552	165331	347.787
27	215-204-0402	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 32 мм до 40 мм ГОСТ 8486-86 сорт 2	м3	5.6512	161672	913.641
28	215-204-0404	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 32 мм до 40 мм ГОСТ 8486-86 сорт 4	м3	1.1826	165331	195.523
29	215-204-0503	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	3.060256	165331	505.952
30	215-301-0902	Фанера ламинированная толщиной 21 мм	м2	438.36936	11094	4.863.293
31	216-102-0301	Известь строительная негашеная комовая ГОСТ 9179-2018 сорт 1	т	0.29285152	44396	13.002
32	216-103-0101	Гипсовое вяжущее ГОСТ 125-2018 марки Г-3	т	0.9946352	22831	22.709
33	216-201-0602	Битум нефтяной кровельный ГОСТ 9548-74 марки БНК 45/180	т	0.1566	174612	27.342
34	217-101-0107	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015 строительный	т	0.1368576	1528659	209.209
35	217-105-0103	Дюбель полипропиленовый гвоздевой со стальным оцинкованным стержнем	кг	40.729	1099	44.739
36	217-106-0102	Шуруп ГОСТ 1147-80 кровельный с резиновой прокладкой оцинкованный	кг	1093.84704	1415	1.547.794
37	217-106-0103	Шуруп ГОСТ 1147-80 для крепления гипсокартона и деревянных изделий	кг	63.8628	1533	97.901
38	217-106-0105	Шуруп ГОСТ 1147-80 с полукруглой головкой	кг	8.92	1266	11.293
39	217-108-0101	Гвоздь ГОСТ 283-75 строительный	кг	8637.831394	836	7.221.205
40	217-301-0105	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 4 мм	кг	182.948	2529	462.675

41	217-301-0207	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-6 диаметром 6 мм	кг	4.2	2651	11.134
42	217-603-0104	Вода техническая	м3	82.66293816	33	2.724
43	217-605-0301	Солидол ГОСТ 1033-79	т	0.0511	1034873	52.881
44	217-605-0304	Смазка для опалубки	кг	1942.46	1126	2.187.210
45	217-606-0201	Керосин для технических целей ГОСТ 33193-2020 марки КТ-1, КТ-2	т	0.363312	973152	353.559
46	217-701-0104	Натрий фтористый технический	т	0.0016806	1506664	2.532
47	218-101-0101	Щиты из досок, толщина 25 мм	м2	195.19104	3089	602.945
48	218-101-0102	Щиты из досок, толщина 40 мм	м2	49.608	5596	277.612
49	218-101-0201	Балки опалубки двутавровые клееные фанерно-деревянные окрашенные	м	952.432	4249	4.046.896
50	218-101-0303	Металлические поддерживающие и несущие элементы крупнощитовой опалубки перекрытий на телескопических стойках	комплект/м2 опалубки	43.862	45770	2.007.564
51	218-103-0201	Ветошь	кг	12.621312	1117	14.094
52	218-103-0202	Скотч прозрачный клейкий 230м	рулон	112.788	1098	123.816
53	218-103-0203	Бумага шлифовальная двухслойная с зернистостью 40/25 ГОСТ 13344-79	м2	30.852096	4108	126.739
54	218-103-0206	Ткань мешочная ГОСТ 30090-93	10 м2	42.9825	7094	304.917
55	222-301-0301	Лестничные площадки ребристые ЛПФ ГОСТ 9818-2015	м2	189	5600	1.058.400
56	222-509-1006	Закладные детали и детали крепления ГОСТ 23118-2012 массой не более 50 кг с преобладанием профильного проката, с отверстиями и без отверстий, соединяемые на сварке	т	4.307	1101240	4.743.044
57	223-101-0101	Блок оконный из деревянных профилей толщиной 78 мм одностворчатый одинарной конструкции ГОСТ 24700-99 со стеклопакетом однокамерным, не открывающийся: глухой	м2	560.2	43499	24.368.140

58	223-202-0205	Дверь балконная из деревянных профилей толщиной 78 мм остекленная двухкамерным стеклопакетом, с поворотным устройством, с импостом ГОСТ 24700-99 БД 22-9	м2	425	28371	12.057.675
59	223-501-0100	Доска подоконная из ПВХ профилей ГОСТ 23166-99	м	140.05	5600	784.280
60	223-503-0100	Наличник	м	2295		
61	235-101-0101	Рубероид кровельный с крупнозернистой посыпкой ГОСТ 10923-93 марки РКК-350Б	м2	695.304	353	245.442
62	235-101-0202	Рубероид подкладочный с пылевидной посыпкой ГОСТ 10923-93 марки РПП-300А	м2	2355.264	122	287.342
63	235-101-0603	Рубероид кровельный с пылевидной посыпкой ГОСТ 10923-93 марки РКП-350Б	м2	27.5616	310	8.544
64	235-101-1001	Толь с крупнозернистой посыпкой ГОСТ 10923-93 ТВК-350	м2	22.995	347	7.979
65	235-201-0101	Праймер битумный ГОСТ 30693-2000 эмульсионный	кг	197.6832	679	134.227
66	235-201-0204	Мастика битумно-гидроизоляционная холодного применения для фундамента ГОСТ 30693-2000	кг	1762.0416	1367	2.408.713
67	235-201-0601	Мастика битумная кровельная для горячего применения ГОСТ 2889-80 марки МБК-Г	кг	2518.128	279	702.558
68	235-202-0118	Герметик ГОСТ 25621-83 полиуретановый однокомпонентный 750 мл(монтажная пена)	шт.	387.6584	3762	1.458.369
69	235-401-0501	Пакля пропитанная ГОСТ 16183-77	кг	583.6445	915	534.035
70	236-202-0301	Краска водоэмульсионная СТ РК ГОСТ Р 52020-2007	т	2.2087296	325091	718.047
71	251-301-0100	Рельсы железнодорожные	м	0.00435		
72	251-302-0404	Шпала железобетонная для железных дорог ГОСТ 33320-2015 типа Ш3 (исполнение 1)	шт.	0.14935	17956	2.681
73	251-303-0201	Брус обрезной из хвойных пород для стрелочных переводов железных дорог широкой колеи, 1 тип ГОСТ 8816-2014	м3	0.00551	259605	1.430
74	251-303-0301	Шпала пропитанная обрезная из древесины хвойных пород и лиственницы, тип I, для железной дороги широкой колеи ГОСТ 78-2004	шт.	0.13485	19985	2.696

75	251-304-0202	Болт для рельсовых стыков железнодорожного пути с гайками М22, длиной от 135 мм до 140 мм ГОСТ 11530-2014	т	0.000145	2746740	399
76	251-304-0301	Шайба пружинная путевая одновитковая диаметром 22 мм ГОСТ 19115-91	т	0.000058	1843768	107
77	251-304-0401	Шуруп путевой 24 мм х 170 мм ГОСТ 809-2014	т	0.000145	1299897	189
78	251-304-0801	Подкладка Д65 костыльного скрепления к железнодорожным рельсам Р65 и Р75 ГОСТ 32694-2014	т	0.00116	1191468	1.382
79	251-304-0901	Болт клеммный М22 мм х 75 мм с гайками М22 мм х 22 мм для рельсовых скреплений ГОСТ 16016-2014, ГОСТ 16018-2014	т	0.000145	1531572	222
80	251-304-1101	Клеммы ПК ГОСТ 22343-2014	т	0.000232	1831874	425
81	251-306-0102	Стрелочный перевод, тип Р65 марка 1/11, проект 2768	комплект	0.000435	23154571	10.072
82	261-101-0117	Щебень	м3	0.0638		
83	261-101-0361	Сборные железобетонные изделия и конструкции	шт.	80	15600	1.248.000
84	261-101-0361	Сборные железобетонные изделия и конструкции	шт.	772		
85	261-102-0122	Арматура ГОСТ 10922-2012	т	153.4		
86	261-102-0251	Сетка арматурная сварная из арматурной стали А-I (А240) и А-II (А300), диаметром от 6 до 16 мм ГОСТ 23279-2012	т	0.584	354275	206.897
87	261-102-0380	Профили алюминиевые холодногнутые для ограждающих строительных конструкций СА16-122-0.6П	м	3681.216	355	1.306.832
88	261-104-0111	Доски подоконные ГОСТ 23166-99	м	196.07		
89	261-104-0120	Блоки оконные	м2	560.2		
90	261-104-0121	Блоки дверные	м2	425		
91	261-105-0116	Гидроизоляционные рулонные материалы ГОСТ 30547-97	м2	1292.544	4500	5.816.448
92	261-105-0132	Плиты теплоизоляционные ГОСТ 16381-77	м2	1290.384		

93	261-105-0601	Герметик силиконовый, 310 мл	шт.	175.296	1253	219.646
94	261-107-0335	Масло антраценовое ГОСТ 11126-88	т	0.4464448	61294	27.363
95	261-107-0522	Патроны для строительно-монтажного пистолета	1000 шт.	0.32783712	5146	1.692
96	261-107-0577	Электроды, d=6 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0.365	274757	100.287
97	261-107-0605	Откосная планка шириной 250 мм из оцинкованной стали с полимерным покрытием	м	3681.216	954	3.511.880
98	261-107-0608	Планка угловая равнополочная из оцинкованного листа t-0,5 мм с полимерным покрытием, шириной полки 50 мм	м	3681.216	665	2.448.009
99	261-107-0628	Скобяные изделия	комплект	223		
100	261-201-0115	Металлосайдинг	м2	3600	3500	12.600.000
101	261-201-0330	Краска перхлорвиниловая фасадная ХВ-161, марка А,Б	кг	58.4	605	35.332
102	261-201-0342	Шпатлевка клеевая ГОСТ 10277-90	кг	1192.0128	116	138.273
103	261-401-0333	Накладки двухголовые стыковые к рельсам Р75, Р65, Р50, Р43 ГОСТ 8193-73, ГОСТ 19128-73	т	0.000812		
104	261-401-0343	Противоугоны пружинные	т	0.000435		
105	298-887-8022	Материалы УСН 8708	шт.	626.4	17100	10.711.440
106	298-888-9889	Материалы УСН 8701	шт.	626.4		

Итого по материалам

188.332.268

Перевозка грузов

1	411-103-0101	Перевозка строительных грузов бортовыми автомобилями в населенных пунктах. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 1 км	т·км	4865	536	2.607.640
---	--------------	---	------	------	-----	-----------

Итого по перевозке грузов

2.607.640

SANA-2015 23.1 от 05.01.2023 г.

Цена региона Костанайская область г.Костанай, г.Рудный

Приложение 4 к НДОСС в РК

Заказ 9

Форма 2

Заказчик:

Утвержден:

Сметный расчет в сумме

1.350.012.960 тыс тенге

В том числе:

налог на добавленную стоимость

144.644.246 тыс тенге

(ссылка на документ об утверждении)

"__" _____ 2023 г.

Сметный расчет стоимости строительства

Қостанай қаласындағы тоғыз қабатты кадрларды қайта даярлау орталығы
(наименование стройки)

Составлен в текущих ценах по состоянию с 01.01.2023 г.

№ п/п	Номера смет и расчетов, иные документы	Наименование разделов, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. тенге			Общая сметная стоимость, тыс. тенге
			строительно- монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих работ и затрат	
1	2	3	4	5	6	7
		Глава 1. Подготовка территории строительства				
1	1-1	Қостанай қаласындағы тоғыз қабатты кадрларды қайта даярлау орталығы	1.181.734.034			1.181.734.034
		Итого по главе 1	1.181.734.034			1.181.734.034
		Итого по главам 1-7	1.181.734.034			1.181.734.034

		сметная з/плата				290.401.882
		нормативная трудоемкость, тыс. чел-ч				146.753
		Глава 8. Временные здания и сооружения				
2	НДЗ РК 8.04-05-2015 табл.1 п.	Временные здания и сооружения (%)				
		сметная з/плата (К =0,141)				
		нормативная трудоемкость, тыс. чел-ч.				
		Итого по главе 8				
		Итого по главам 1-8	1.181.734.034			1.181.734.034
		сметная з/плата				290.401.882
		нормативная трудоемкость, тыс. чел-ч.				146.753
		Глава 9. Дополнительные затраты на строительство				
3	ОП ЭСН РК 8.04-01-2015, табл.Д.3 п.	Затраты на производство строительно-монтажных работ в климатических условиях температурной зоны по отраслям (0 %)				
		сметная з/плата (%)				
		нормативная трудоемкость, тыс. чел-ч				
	УПСС	Затраты на временные здания и сооружения и зимнее удорожание для норм УПСС				
		Итого по главе 9				
		Итого по главам 1-9	1.181.734.034			1.181.734.034
		сметная з/плата				290.401.882
		нормативная трудоемкость, тыс. чел-ч.				146.753

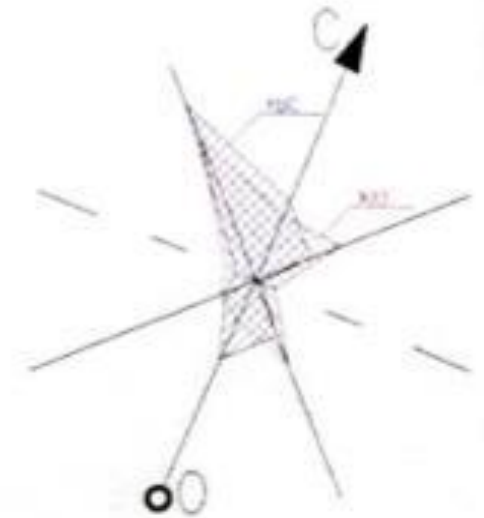
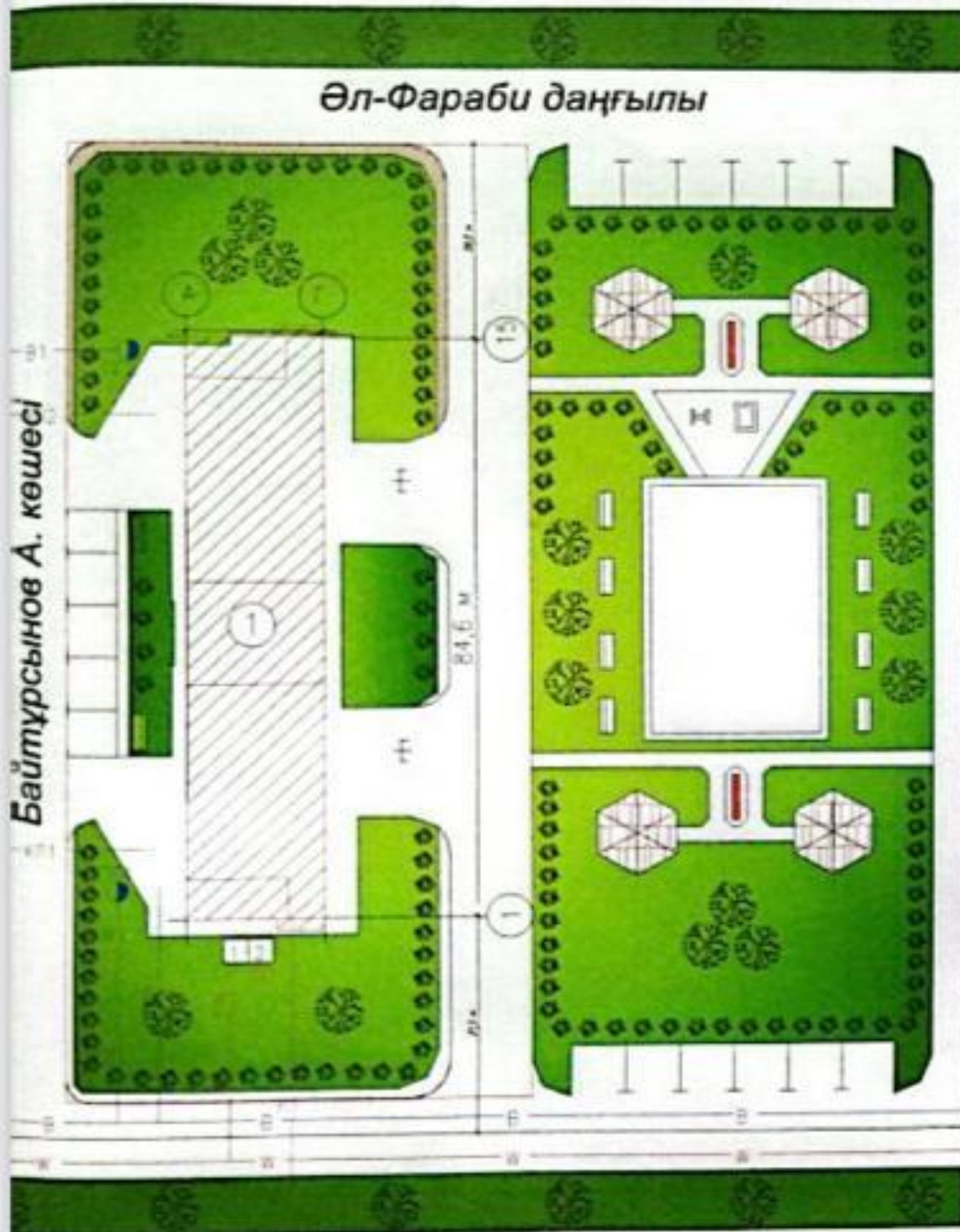
4		Непредвиденные работы и затраты (2)%	23.634.681			23.634.681
		Итоги по сметному расчету				
5		- в текущих ценах	1.205.368.715			1.205.368.715
	НДОССС п.14	в т.ч. с разбивкой по годам				
6		- в текущих и прогнозных ценах	1.205.368.715			1.205.368.715
7	Налоговый кодекс РК	Налог на добавленную стоимость			144.644.246	144.644.246
8		Всего по сметному расчету	1.205.368.715		144.644.246	1.350.012.960
		в том числе оборудование, мебель и инвентарь поставки заказчика (без учета НДС) (справочно)				
		в том числе материалы поставки заказчика (без учета НДС) (справочно)				

Ситуациялық жоспар

Бас жоспар М1:500

Әл-Фараби даңғылы

Байтұрсынов А. көшесі



Берілген белгілер

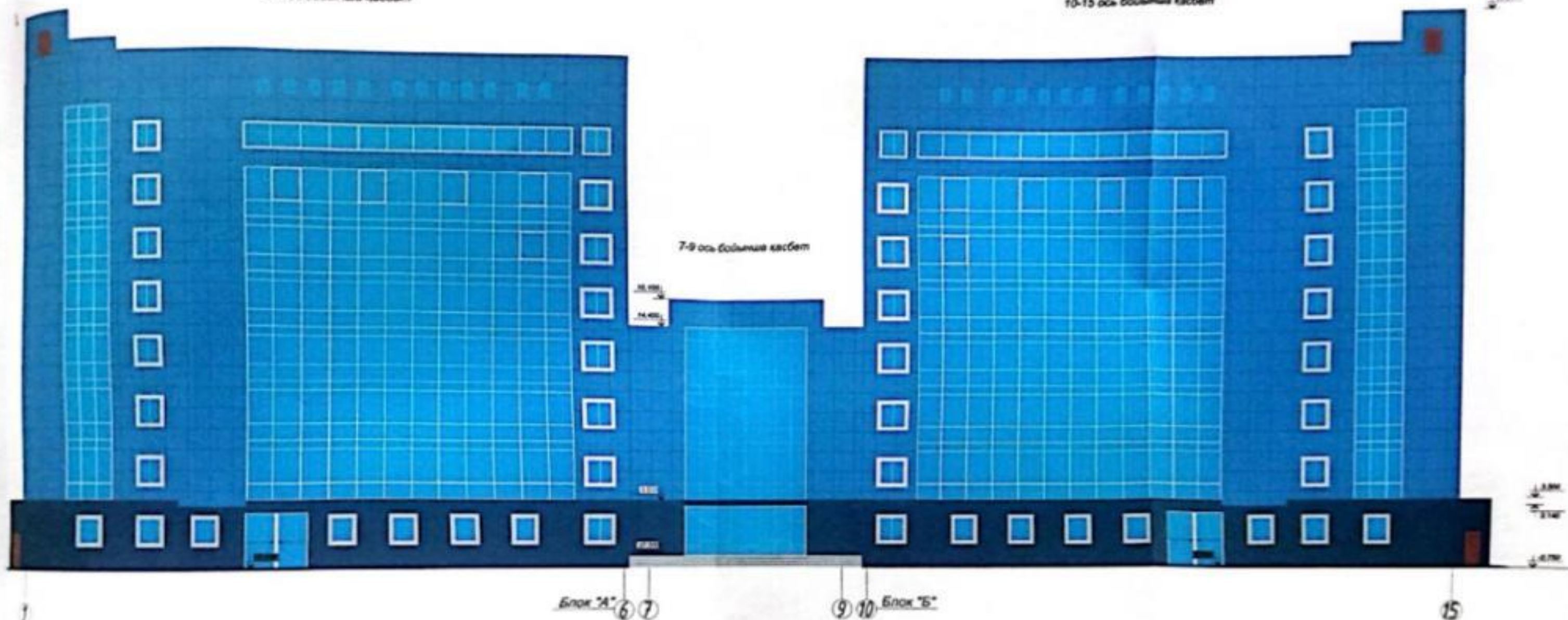
- | | | | |
|--|----------------------------|--|--------------------------|
| | Газон | | Бұтақтар |
| | Проекттеліп жатқан ғимарат | | Цементты-бетонды тақтай |
| | Асфальтты-бетондық жабын | | Ағаштар |
| | Аймақ шекарасы | | Электр энерия жүйесі |
| | Орындық | | Жаңбыр суына канализация |
| | Өрт гидраты | | Су құбырлары |
| | Канализация | | |

SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы-2023					
Қостанай қаласындағы тоғыз қабатты кадрларды қайта даярлау орталығы					
Өзг.	Саны	Беті	№ док.	Қолы	Күні
Каф. меңгер.	Ахметов Д.				
Жетекші	Турганбаев А.				
Сапа бақылау	Котлякова Н.				
Мөр. бақылау	Халслова А.				
Орындаған	Айтбаев Т.				
Сәулет құрылыс бөлімі				Кезең	Бет
Бас жоспар М 1:500, Ситуациялық жоспар				1	9
				Құрылыс және құрылыс материалдары кафедрасы	

1-6 ось бойынша қасбет

10-15 ось бойынша қасбет

7-9 ось бойынша қасбет



SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы-2023					
Қостанай қаласындағы тоғыз қабатты кадрларды қайта даярлау орталығы					
Өзг.	Сапы	Беті	№ док.	Қолы	Күні
Каф. меңгер.	Ахметов Д.				
Жетекші	Тургынбаев А.				
Сап. бақылау	Козыкова Н.				
Мер. бақылау	Халелова А.				
Орындаған	Айтбаев Т.				
Сәулет құрылыс бөлімі				Көлем	Бет
					9
1-6; 7-9; 10-15 ось бойынша қасбет				Құрылыс және құрылыс материалдары кафедрасы	

+3.600 - +27.300 аралығындағы типтік қабаттар жоспары



0.00-0.60 аралығындағы жоспар



Кеңістік экспликациясы

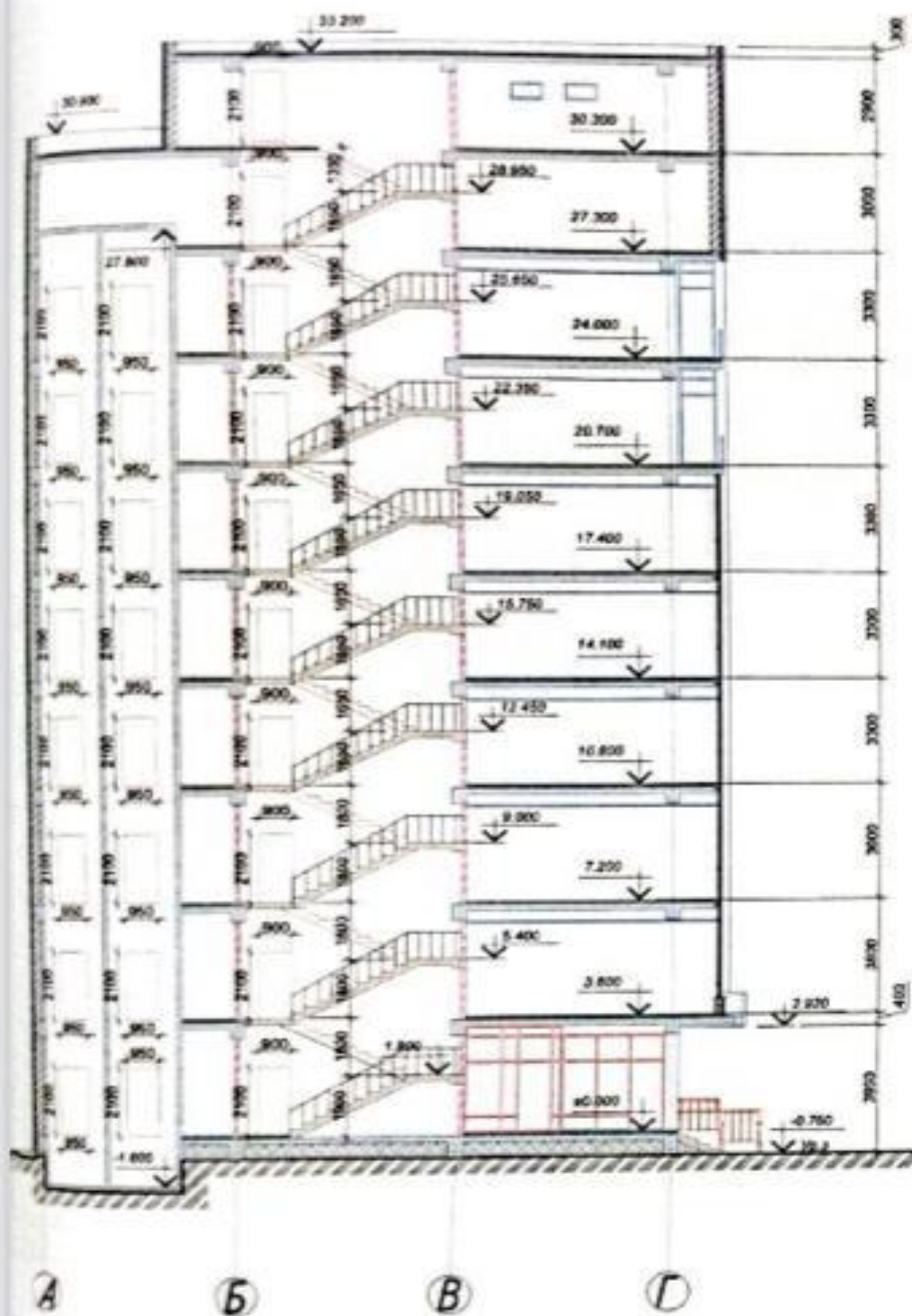
Бөлме номеры	Ауданы	Ауданы, м²
1	Кеңес кабинеті	51.78
2	Кеңес кабинеті	51.78
3	Кеңес кабинеті	51.78
4	Кеңес кабинеті	28.7
5	Кеңес кабинеті	51.78
6	Кеңес кабинеті	51.78
7	Кеңес кабинеті	51.78
8	Кеңес кабинеті	51.4
9	Бастыққа кабинеті	9
10	Бастыққа кабинеті	10.5
11	Дәліз	18.6
12	Бастыққа 1	15.7
13	Төтенше бөлме	3.8
14	Айрт	5.2
15	Айрт 2	5.2
16	Бастыққа 2	23.400
17	Қарыс бөлме кабинеті дәлізі	
18	Дәліз	4.5
19	Бастыққа кабинеті	12.7
20	Бастыққа кабинеті	11.1
21	Дәліз	20.5
22	Бастыққа	44.6

SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы-2023

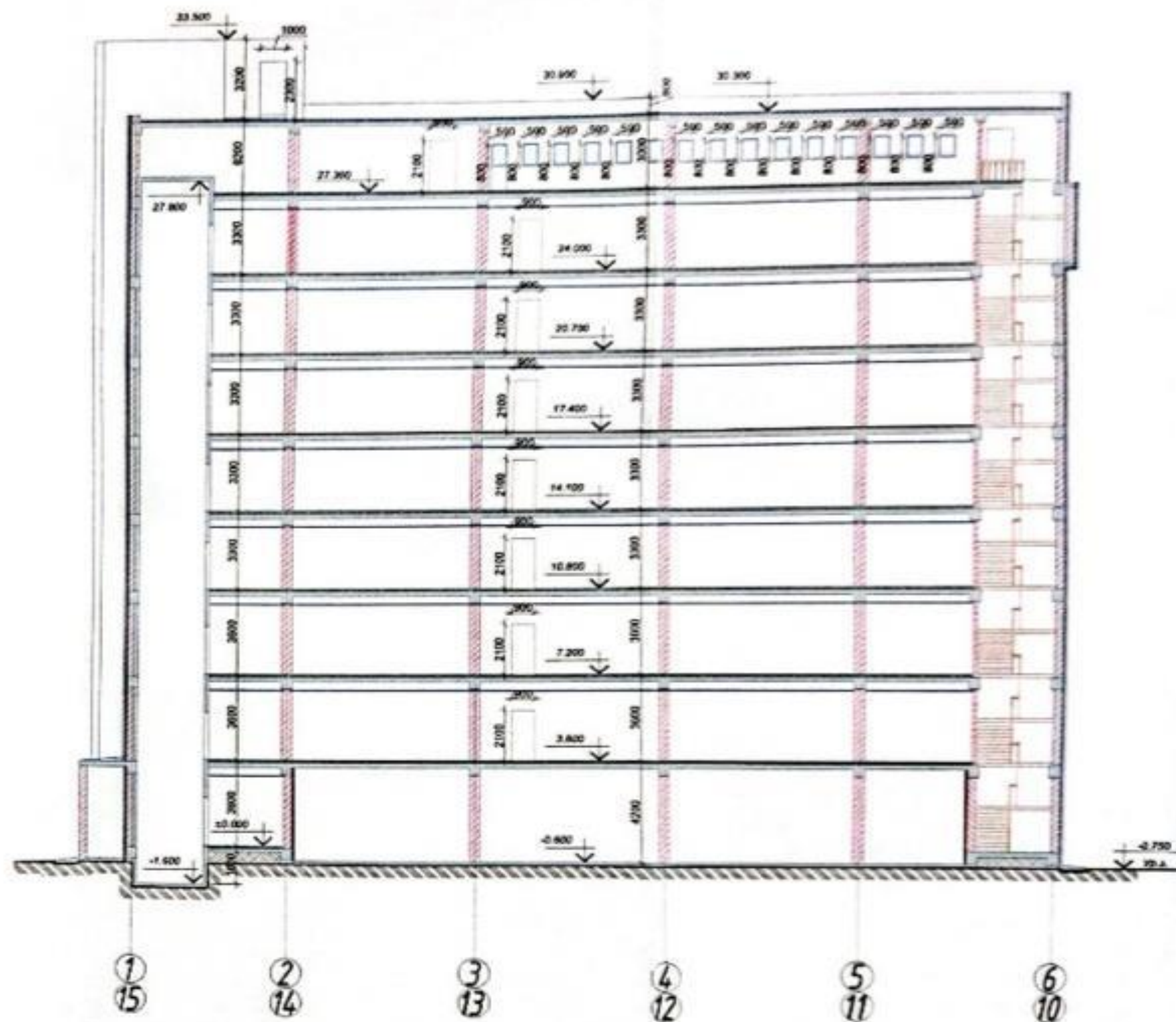
Қостанай қаласындағы тоғыз қабатты кадрларды қайта даярлау орталығы

Өзг.	Сапы	Беті	№ док.	Қолы	Күні			
Каф. меңгер.	Ахметов Д.					Сәулет құрылыс бөлімі	Кезең	Бет
Жетекші	Турганбаев А.							Беті
Сапа бақылау	Қожақова Н.						3	9
Мор. бақылау	Халелова А.							
Орындаған	Айтбаева Т.							
						+3.6 - +24.0 типтік қабаттар жоспары, 0.00 - +0.60 аралығындағы жоспар	Құрылыс және құрылыс материалдары кафедрасы	

Құма 1-1



Қима 2-2



SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы-2023

Қостанай қаласындағы тоғыз қабатты кадрларды қайта даярлау орталығы

Өзг.	Саны	Беті	№ док.	Қолы	Күні
Каф. меңгер.		Ахметов Д.			
Жетекші		Турганбаева А.			
Сана бақылау		Козмокова Н.			
Мор. бақылау		Халелова А.			
Орындаған		Айтбаева Т.			

Қима 1-1; Қима 2-2

Құрытыс және құрытыс
материалдары кафедрасы

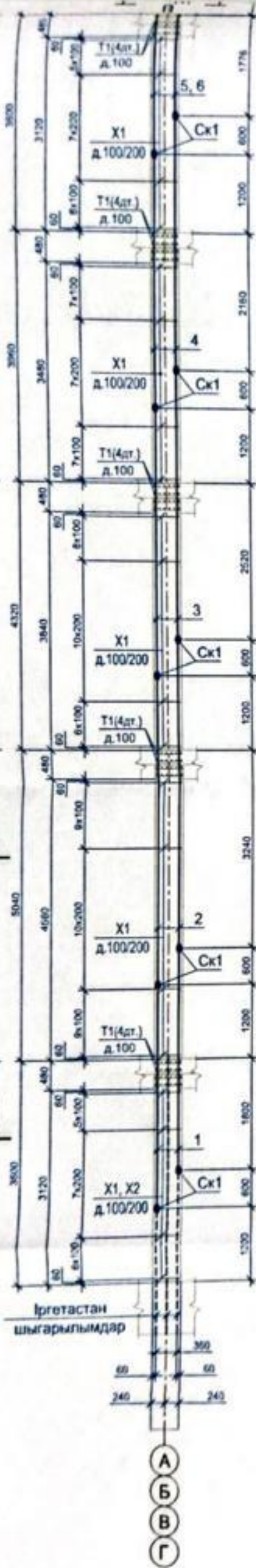
-27.300
+14.100

+10.800
+7.200

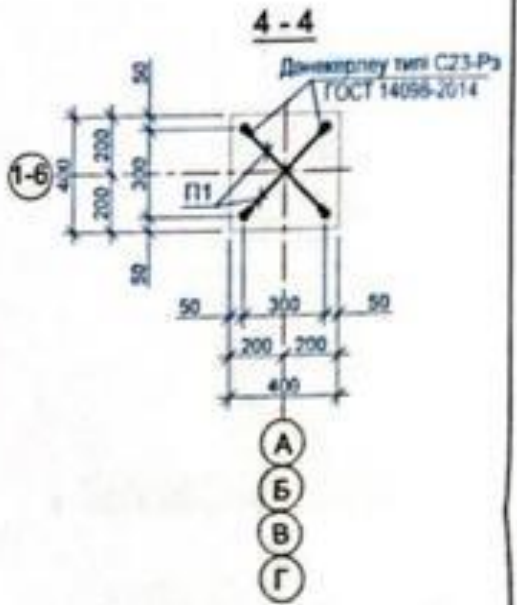
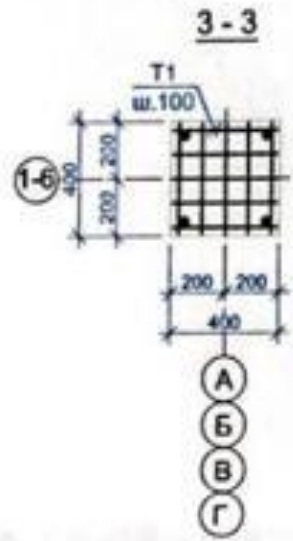
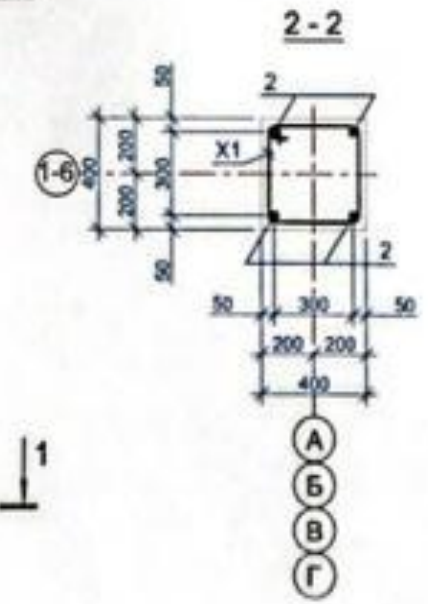
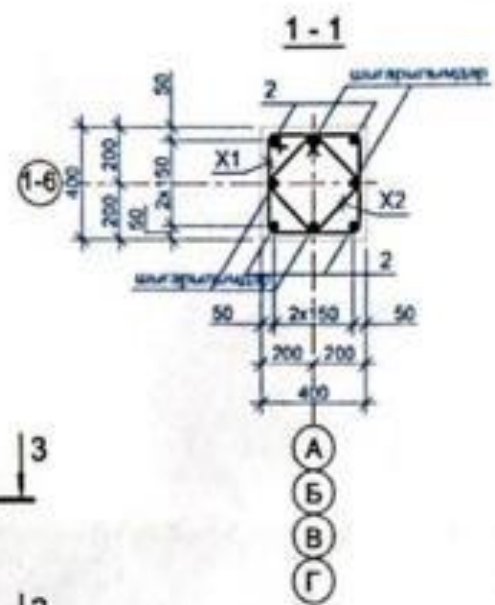
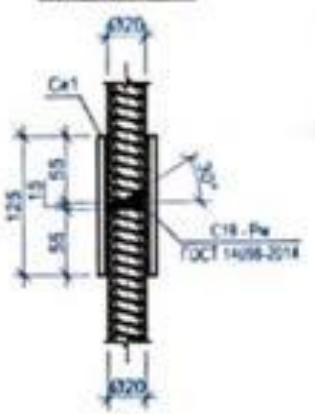
+3.600
3

-0.600

-3.600



Бойлық арматураның болатты сжабада
бірігу түйін Cx1



Элементтер сипаты

Поз.	Эскиз
X1	
X2	
P1	

Бір элементке болат шығынының көрсеткіші, кг.

Элемент маркасы	Арматураны элементтер						Енгізілген өнімдер				
	Арматура классы			Арматура классы			Марка прокаты			Барлығы	
	A240			A500C			C255				
	ГОСТ 34028-2016			ГОСТ 34028-2016			ГОСТ 19003-2015				
	С18		Жалпы	Ø25		Жалпы	-8		Жалпы		
Тү 1	141.9		141.9	1023.4		1023.4	1165.3	31.32		31.32	31.32

Өзг.	Саны	Беті	№ док.	Қолы	Күні
Каф. меңгер.	Ахметов Д.				
Жетекші	Туранбаев А.				
Сапа бақылау	Козыкова Н.				
Мөр бақылау	Халелова А.				
Орындаған	Айтбаева Т.				

SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы-2023

Қостанай қаласындағы тоғыз қабатты кадрларды қайта даярлау орталығы

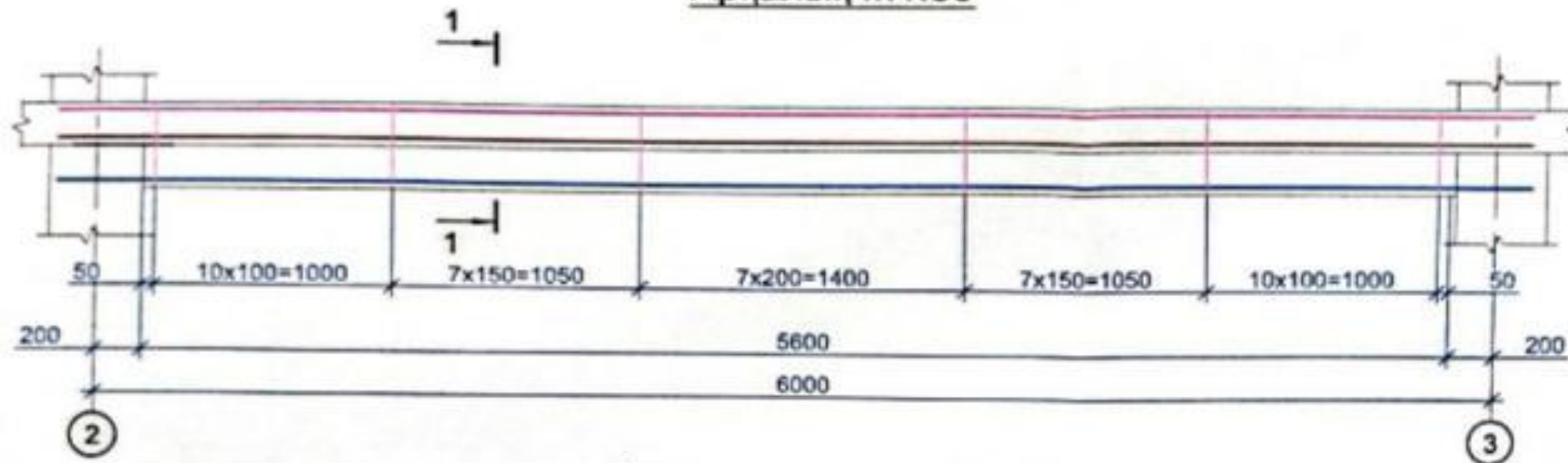
Есептік конструктивтік бөлім

Көрсеткіш	Бет	Беті
5	9	

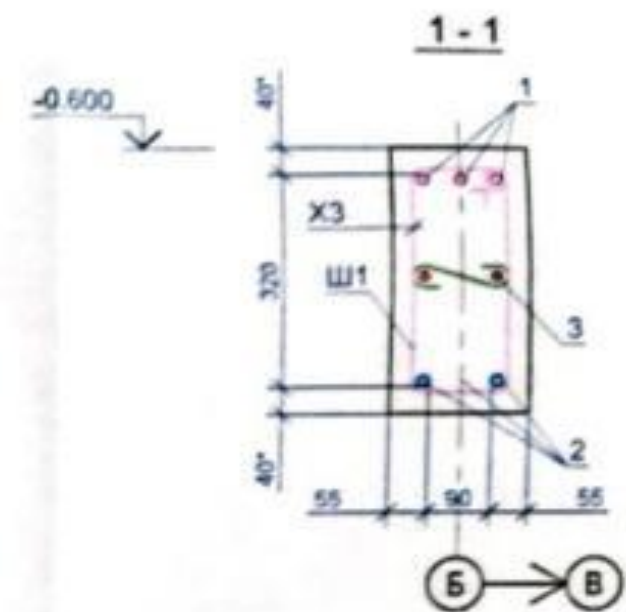
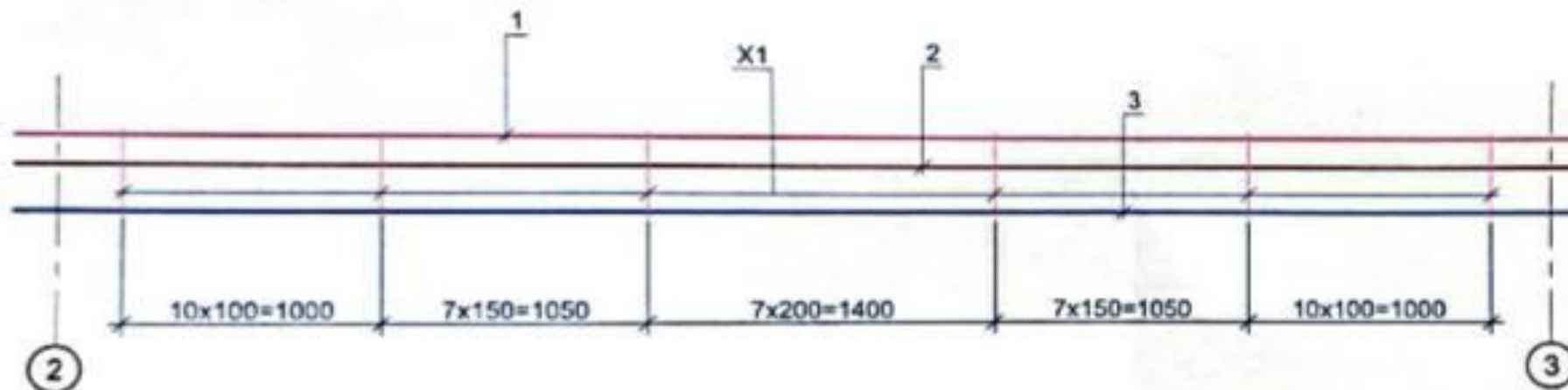
Ұстынды арматуралау, Қима 1-1 -
Қима 4-4

Құрылыс және құрылыс
материалдары кафедрасы

Арқалық М1:50



Арқалық қаңқасы М1:50



Элементтер эскизы

Поз.	Эскиз
X1	
Ш1	

Металлдың шығын кестесі

Элемент маркасы	Изделия арматурные									
	Арматура классы			Арматура классы						Барлығы
	A240			A400						
	ГОСТ 34028-2016			ГОСТ 34028-2016						
	Ø6		Итого	Ø10	Ø12	Ø25	Ø28		Итого	
Арқалық	4.4		4.4	30.8	34.0	131.6	131.6		222.4	226.8

Арматуралау спецификациясы

Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
	Балка монолитная Бм1	1		226.8 кг
ГОСТ 34028-2016	Ø16 A400 L=6000	3	9.47	28.4
ГОСТ 34028-2016	Ø12 A400 L=6000	2	5.33	10.7
ГОСТ 34028-2016	Ø16 A400 L=6000	2	9.47	18.9
ГОСТ 34028-2016	Ø8 A400 L=910	46	0.36	16.5
ГОСТ 34028-2016	Ø6 A240 L=310	15	0.07	1.0
	Материалы			
	Бетон кл.С25/30	1		1.08 м³

SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы-2023

Қостанай қаласындағы тоғыз қабатты кадрларды қайта даярлау орталығы

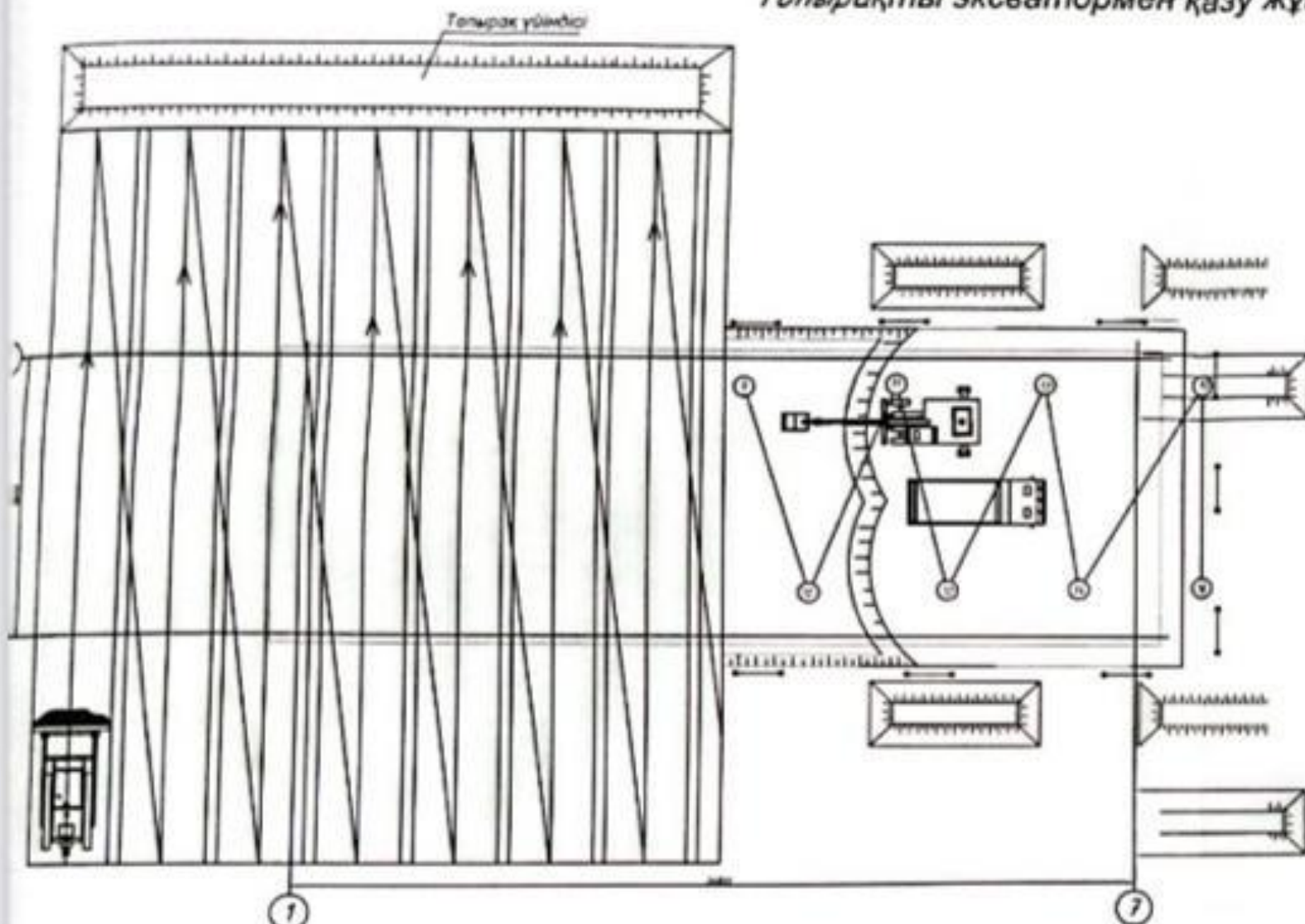
Өзг.	Сапы	Беті	№ док.	Қолы	Күні
Каф. меңгер.	Ахметов Д.				
Жетекші	Турганбаев А.				
Сапа бақылау	Колыкова Н.				
Мер. бақылау	Халелова А.				
Орындаған	Айтбаева Т.				

Есептік конструктивтік бөлім

Арқалықты арматуралау

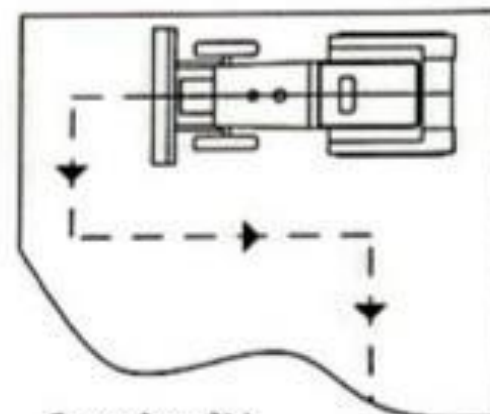
Кезең	Бет	Беті
	6	9
Құрылыс және құрылыс материалдары кафедрасы		

Толырақты экскаватормен қазу жұмысы

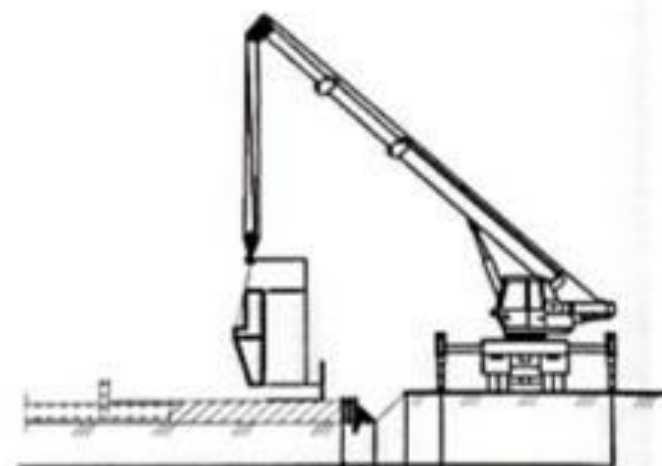


Атауы	Меркес, техникалық сипаттамалары	Саны	Есептеу
1) Бұрышар	LITHNER PR 714	1	Өсімдік қабатын кесу
2) Экскаватор көрі. құрылғы	Volvo EC140B LC, $V_{\text{к.к.}} = 0.8 \text{ м}^3$	1	Қайта толтыру Траншеядағы топырақты кесу
3) Топырақ толтырғыш	WACKER NEUSON RT 82_3C	1	Қайта толтыру кезінде топырақты толтырады
4) Автоавтомобиль	HYDREMA 912, шағын теміржолының $V = 6 \text{ м}^3$	3	Қайта толтыру, Траншея кесу
5) Әлемдік тереңдігі жоталардың қан	ЖЗ - 474А, әлемдік ұзындығы - 14.4 м, ағылшынша 5 м	1	Қабырға орнату

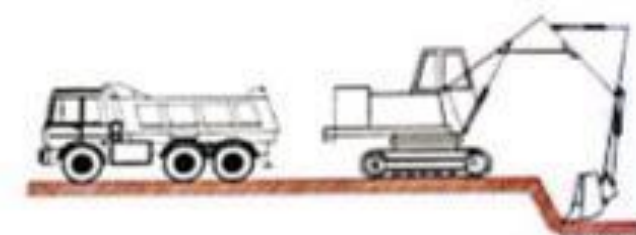
Өсімдік қабатын кесу қимасы



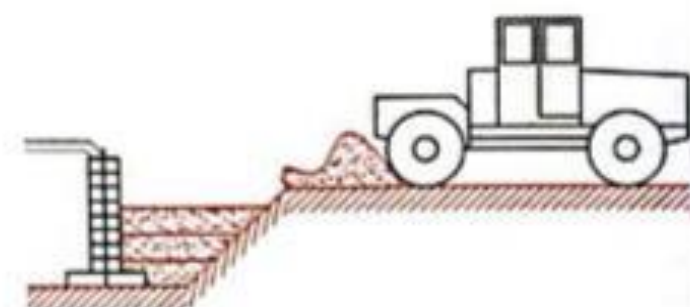
Бетондау әдісі



Қазаның құрылыс қазу схемасы



Қайта толтыру схемасы



Жер асты бөлігінің жұмыстарды жүргізудің күнтізбелік жоспары

Жұмыс атауы	Жұмыс көлемі		Қызыл аймақтар		Қызыл аймақтар		Түп қалыңдығы	Жұмыс күні	Бригада құрамы			Жұмыс күндері									
	м²	См	м²	См	м²	См			См	Рынок	Км	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
өсімдік қабатын кесу	1000	0.452	0.885	1	0.885	1	0.525	1	Машинист	4	1										
Экскаватор	1000	1.879	2.285	3	2.285	3	0.375	1	Машинист	4	1										
топырақты кесу қалыңдығын өлшеу	1000	10.718	32.830	16.5	32.830	16.5	2.06	2	Машинист	4	2										
топырақ түбін тазалау	1000	0.44	12.53	4.5	0.404	1	0.507	1	Машинист	4	1										
топырақ машиналарын орнату	м²	39	48.17	15.3	15.39	15.3	1.937	1	Машинист	4	1										
топырақ қалыңдығын өлшеу	м²	24.2	196.5	28	55.58	28	2.73	2	Машинист	4	2										
топырақ қалыңдығын өлшеу	1000	3.32	33.2	16.5			2	1	Машинист	4	2										
топырақ қалыңдығын өлшеу	1000	2.55	14.53	2	0.883	1	0.375	1	Машинист	4	1										
топырақ қалыңдығын өлшеу	1000	2.25	4.274	1	4.275	1	0.525	1	Машинист	4	1										

Жұмысшылардың қозғалыс кестесі

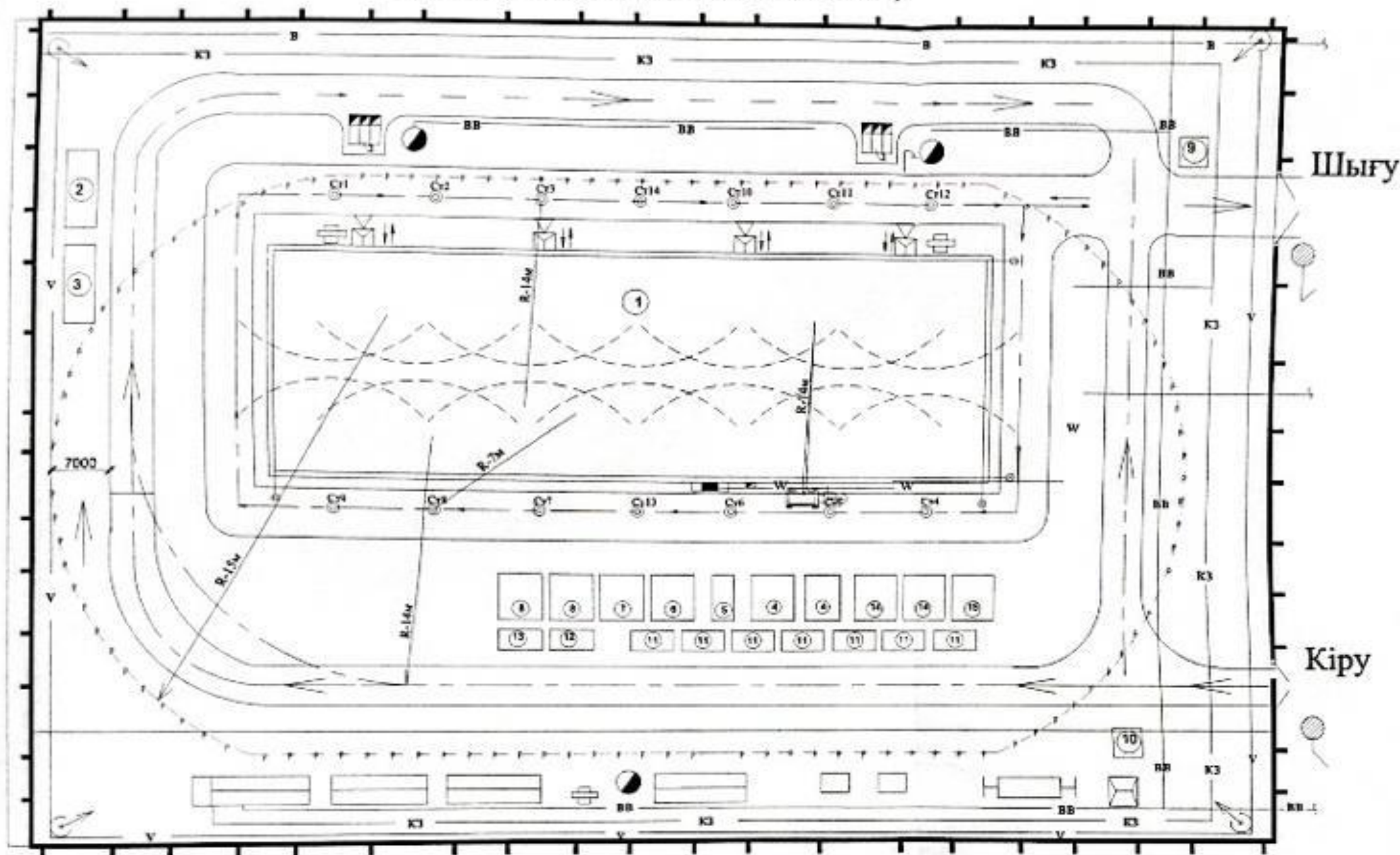


SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы-2023

Қостанай қаласындағы тоғыз қабатты кадрларды қайта даярл орталығы

Өзг.	Сап	Беті	№ док.	Қолы	Күні	Уйымдастыру-технологиялық бөлім	Кезең	Бет	Беті
Каф. меңгер.	Ахметов Д.								
Жетекші	Турганбаев А.					Өсімдік қабатын кесу; Экскаватормен қазаның құрылыс оңдау; Машиналар туралы кесте			
Сапа бақылау	Котюкова Н.								
Мер. бақылау	Халелова А.								
Орындалған	Айтбаева Т.							7	9
							Құрылыс және құрылыс материалдары кафедрасы		

Құрылыстың бас жоспары (М1:500)



Ғимарат экспликациясы

№	Аты	Саны	Мара- меттері	Аума- ғы
1	Ғимараттың салынып жатқан бөлігі	1	84.5x18.5x10.3	1522.8
2	Прим. кабинеті	1	Комфорт	27
3	Жиналыс бөлмесі	1	Комфорт	27
4	Гардероб. ерлерге	1	Комфорт	13.5
	адамдарға	1	Комфорт	13.5
5	Жиналыс бөлмесі	1	Комфорт	13.5
6	Аулақ	1	Комфорт	30
7	Жұмыс бөлме	1	модерн	6
8	Дүң сабындау бөлмесі (мужик)	4	модерн	24
	адамдарға	4	модерн	24
9	Деректер. ерлерге	1	модерн	1.5
10	адамдарға	1	модерн	1.5
11	Кішісі бағыттары сақтау орны	24	6.0x3.0	432
12	Төңір құрылыстары сақтау орны	2	6.0x2.0	24
13	Материалдары сақтау орны	2	6.0x3.0	36
14	Қарулылық бөлшектер сақтау орны	2	3.0x3.0	12
15	Керемет кабинеті	1	8.0x4.0	40
16	Машыналар	1	8.0x4.0	24

Шартты белгілер

	Салынатын ғимарат		Жүктерді қарамен тасымалдау орындарының жалындығы қауіпті аймақтың шекарасы		Көлік қозғалысына жылжымалы шектеулі жол белгісі
	Жаяу жүргіншілер жолы		Кран жұмыстарының аймағының шекарасы		Электр кабелі
	Автомобильдерге арналған уақытша қысқартылған тас жол		Салынатын жатқан ғимараттың кіреберісіндегі шатыр		Қолданымдағы сантехника
	МКТ-40 қарапайым көлік тұрағы		Уақытша жарықтандыру электр желісі		Уақытша сантехника
	Автомобиль қозғалысының бағыты		Өрт туралы хабарлау пункті		Қолданымдағы қару
	МКТ-40 қарапайым қозғалыс бағыты		Электр қуатын тарату шкафы		Уақытша қару
	Қақпа (кіру, шығу)		Электрлік кесу		Кран суы
	Жұмысшылар қозғалысының бағыты		Темірбетонды құрылыстардың сыйау орны		Өрт гидранты
	Салынатын жатқан ғимараттың жанындағы қауіпті аймақтың шекарасы		Еркіндік қорларын сақтауға арналған орындар		Өрт қауіпі
			Қосымша жол		Жолдау жүзесі

SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы-2023

Қостанай қаласындағы тоғыз қабатты кадрларды қайта даярлау орталығы

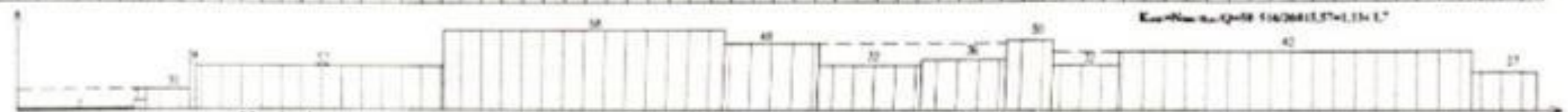
Өзг.	Саны	Беті	М. док.	Қолы	Күні
Қағ. менгер.			Ахметов Д.		
Жетекші			Турганбаев А.		
Сапа бақылау			Қолжақыпова Н.		
Мөр. бақылау.			Халелова А.		
Орындаған			Айтбаева Т.		

Құрылыстың бас жоспары

Құрылыс және құрылыс материалдары кафедрасы

Кезең	Бет	Беті
	8	9

Күнтізбелік жоспар

[illegible]

Негізгі құрылыс машиналарының объекті бойынша қозғалыс графигі

[illegible]

Объектідегі жұмысшылардың қозғалыс кестесі

[illegible]

Атауы	төң. бір	Саны
Қолданылатын құрылыс жүйелері	сүй	516
Ғылыми көрсеткіш:	%	
Ғылыми қызығарылымы	қанықтанушы	26415,57
Техн. автоматтандырылған жүйелерді қолдану міндеттілік жүйелері	%	
Техникалық автоматтандырылуы	—	1,13
Сыртқы қатынасы	—	2,2
Қолдану мүмкіндігі	—	2,2

						SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы-2023			
						Қостанай қаласындағы тоғыз қабатты кадрларды қайта даярлау орталығы			
Өзг.	Сапы	Беті	№ док.	Қолы	Күн	Ұйымдастыру-технологиялық бөлім	Кезең	Бет	Беті
Қағ. меңгер.	Ахметов Д.							9	9
Жетекші	Турганбаев А.								
Сапа бақылау	Козыкова Н.								
Мөр. бақылау	Халелова А.					Нысана бойынша жұмыстың күнтізбелік жұмысы	Құрылыс және құрылыс материалдары кафедрасы		
Орындаған	Айтбаева Т.								

РЕЦЕНЗИЯ

дипломдық жұмыс бойынша
(Жұмыс түрінің атауы)
Айтбаева Томирис
(Білім алушының толық аты-жөні)

6B07302 «Құрылыс инженериясы»
(Шифр және БББ атауы)

Тақырыбы: «Қостанай қаласындағы тоғыз қабатты кадрларды қайта даярлау орталығы»

Орындалды:

- а) графикалық бөлім 9 бет
- б) түсіндірмелік жазба 64 бет

ЖҰМЫС БОЙЫНША ЕСКЕРТПЕЛЕР

Дипломдық жоба бойынша келесідей кемшіліктер:

- 1. Ғимараттың энерготиімділігі толықтай көрсетілмеген.
- 2. Пайдаланылған әдебиеттер тізімінде барлық дереккөздер көрсетілмеген.

Жұмысты бағалау

Жалпы, түлектің дипломдық жобасы қолданыстағы нормативтерге сәйкес рәсімделген. Түсініктемелік жазба әдістемелік ұсыныстарға сәйкес келеді. Жұмыс бөлімдері толық сызылған және конструктивтік есептеулер толық шығарылған. Жоғарыда көрсетілген есептеулерге сүйене отырып бұл дипломдық жобаны А «жақсы» деп бағалаймын. Дипломдық жоба мазмұнды, түсінікті, сауатты орындалған.



Рецензент

Т.Ғ.М. ЖШС Астана Минералс директоры
(лауазымы, ғылыми дәрежесі, атауы)
Банширов Фуад Т.А.Ж.

2023 ж.

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІСІНЕН

КЕРІ БАЙЛАНЫС

дипломдық жұмыс бойынша
(жұмыс түрінің атауы)

Айтбаева Томирис Алмазқызы
(білім алушының толық аты-жөні)

6B07302 «Құрылыс инженериясы»
(шифр және БББ атауы)

Тақырыбы: «Қостанай қаласындағы тоғыз қабатты кадрларды қайта даярлау орталығы»

Дипломдық жобаның тақырыбы қазіргі заманның талабына сәйкес, мамандарды қайта даярлау орталығы болып табылады. Студентке дипломдық жобаны қолданыстағы нормативтік құжаттарды қолдану және сызбаларды рәсімдеу талаптыр қойылған болатын.

Студент алдына қойылған барлық талаптарды сәтті орындады. Айтбаева Т.А. жоғарғы профессиональды деңгейде бастапқы мәліметтерді орындап, нормативтік құжаттар мен техникалық кітаптарды сауатты қолданды.

Студент жобаның орындау кезінде еңбекқорлығын, аналитикалық және шығармашылық қабілетін, жобалық шешімдерді өз бетінше қабылдай алатынын, профессиональдық пәндерден жақсы білімі мен графикалық материалдарды дайындау кезінде жауапкершілігін көрсетті.

Дипломдық жоба жоғарғы техникалық деңгейде орындалған және өте жақсы бағаға лайық.

Ғылыми жетекшісі

Т. Г. М., аға оқытушы

(лауазымы, ғылыми дәрежесі, атағы)

Турганбаев Алтай Полатханович Т.А.Ж

(қолы)

«__» _____ 2023 ж.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Айтбасва Томирис Алмазкызы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Қостанай қаласындағы тоғыз қабатты кадрларды қайта даярлау орталығы

Научный руководитель: Алтай Турганбаев

Коэффициент Подобия 1: 11.5

Коэффициент Подобия 2: 3

Микропробелы: 7

Знаки из здругих алфавитов: 6

Интервалы: 0

Белые Знаки: 7

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.

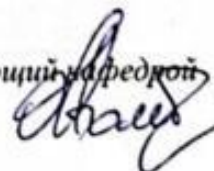
☐ Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

☐ 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
01.06.23

Заведующий кафедрой



Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Айтбаева Томирис Алмазкызы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Қостанай қаласындағы тоғыз қабатты кадрларды қайта даярлау орталығы

Научный руководитель: Алтай Турганбаев

Коэффициент Подобия 1: 11.5

Коэффициент Подобия 2: 3

Микропробелы: 7

Знаки из здругих алфавитов: 6

Интервалы: 0

Белые Знаки: 7

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

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

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

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

☐ Обоснование:

01.06.23
Дата



Козюкова М.В.
проверяющий эксперт