

**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

Айнаддинов Манасбек Нураддинұлы

Тақырыбы: « Тараз қаласындағы бірінші типтегі студенттер үйі »

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: «Тараз қаласындағы бірінші типтегі студенттер үйі»

6B07302 – «Құрылыс инженерия»
білім алу бағдарламасы

Орындаған



Айнаддинов М.Н.

Рецензент

руководитель проекта
«ЕК Акбұлақ – 2 ТОО»

Едгин А.Е. «31» 05 2023 ж.

Ғылыми жетекші

т.ғ.к., қауымдастырылған профессор

Танирбергенова А.А.

«30» 05 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»

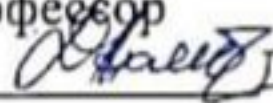
ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

Т.Ғ.Д.,

қауымдастырылған

профессор

 Д.А. Ахметов

«___» _____ 2023ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Айнаддинов Манасбек Нураддинұлы

Тақырыбы: «Тараз қаласындағы бірінші типтегі студенттер үйі»

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

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі «10» мамыр 2023ж.

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: Құрылыс ауданы – Тараз қаласы,
ғимараттың конструкциялық жүйесі – қаңқалы, қабырғалар газоблоктардан
жасалған және арқалықтары көлденең қалыпта орналасқан.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі:

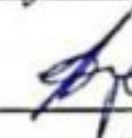
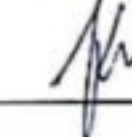
1. Сәулет-аналитикалық бөлімі: негізгі бастапқы деректер, көлемдік-жоспарлау
шешімдері, қоршау конструкцияларының (сыртқы қабырғаның) жылутехникалық
есебі, жарықтехникалық есептеу, нұсқаны есептеу фундаменті және салу тереңдігі,
энергия тиімділігі бойынша шараларды негіздеу;
2. Есептік-конструктивтік бөлімі: ригель, ұстын есебі, есептік жүктемерді
анықтау, ригель стерженьдерінің қимасын іріктеп алу, ригель түйіндеріндегі
жіктерді анықтау;
3. Ұйымдастыру-технологиялық бөлім: технологиялық карталарды әзірлеу,
құрылыстың күнтізбелік жоспары және құрылыстың бас жоспары;
4. Экономикалық бөлімі: жергілікті смета, объектілік смета, жиынтық смета;.
Сызбалық материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс):

1. Ғимараттың қасбеті, жоспар, қималар I-I II -II - 3 парақ;
 2. Ригельдің арматуралануы, ұстынның арматуралануы, спецификациялар - 2 парақ;
 3. Жер асты жұмыстарының техкартасы, құрылыстың күнтізбелік жоспары, құрылыстық бас жоспар – 3 парақ
- Ұсынылатын негізгі әдебиет: 1. ҚР ҚНЖЕ РК 2.04-01-2017 Құрылыс климатологиясы, 2. ҚР ҚНЖЕ 2.04-107-2013 Құрылыс жылу техникасы
- Ұсынылатын негізгі әдебиет:
- 1 ҚР ҚНЖЕ РК 2.04-01-2017 Құрылыс климатологиясы;
 - 2 ҚР ҚНЖЕ 2.04-107-2013 Құрылыс жылу техникасы;
 - 3 Барабаш М. С. объектілердің өмірлік циклі процестерін компьютерлік модельдеу құрылыс: Монография. – К.: "Болат" баспасы, 2014. -301 с ЛИРАСАПР бағдарламалық кешені 2013 Оқу құралы. РААСН академигі А. С. Городецкийдің редакциясымен;
 - 4 ЛИРА-САПР. Кітап I. Негіздері. Е.Б. Стрелец-Стрелецкий, А.В. Журавлев, Р. Ю. Водопьянов. РААСН академигі, т.ғ. д., проф. А. С. Городецкий. Басылым. LIRALAND, 2019.-154с;
 - 5 ҚР ЕЖ 5.01-102-2013. Ғимараттар мен құрылыстардың негіздері;
 - 6 ҚР ЕЖ EN 1990. Тірек конструкцияларын жобалау негіздері;
 - 7 ҚР ЕЖ EN 1991. Тірек құрылымдарына әсер ету;
 - 8 ҚР ЕЖ EN 1992. Темірбетон конструкцияларын жобалау;
 - 9 Құрылыс өндірісінің технологиясы, М.2009, С. К. Хамзин, А.К. Карасев;
 - 10 ҚНЖЕ 111-8-76. III бөлім. Жұмыстарды ұйымдастыру, өндіру және қабылдау. "Жер құрылыстары" тарауы. М., 1977.

Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

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

Дипломдық жоба бөлімдерінің
кеңесшілерімен норма бақылаушының
аяқталған жобаға қойған қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған күні	Қолы
Сәулет-аналитикалық	Танирбергенова А.А. (т.ғ.к.қауымдастырылған профессор.)	20.02.23	
Есептік-конструктивтік	Танирбергенова А.А. (т.ғ.к.қауымдастырылған профессор.)	26.03.23	
Ұйымдастыру-технологиялық	Танирбергенова А.А. (т.ғ.к.қауымдастырылған профессор.)	30.04.23	
Экономикалық	Танирбергенова А.А. (т.ғ.к.қауымдастырылған профессор.)	07.05.23	
Нормобақылау	Халелова А.Қ. (т.ғ.м. ассистент)	01.06.23	
Сапаны бақылау	Козюкова Н.В.(т.ғ.м. аға оқытушы)	01.06.23.	

Ғылыми жетекші  Танирбергенова А. А.
(қолы)

Тапсырманы орындауға
алған білім алушы  Айнаддинов М.Н.
(қолы)

Күні «___»___2023 ж

АҢДАТПА

Дипломдық жұмыстың тақырыбы – “Тараз қаласындағы бірінші типтегі студенттер үйі”. Дипломдық жұмыс келесі бөлімдерден тұрады: сәулеттік-аналитикалық бөлім, есептік – конструктивтік бөлім, ұйымдастыру – технологиялық бөлім және экономикалық бөлім. Сәулеттік – аналитикалық және ұйымдастыру бөлімнің сызбалары AutoCAD 2021 бағдарламасында сызылды. Есептік – конструктивтік бөлім ЛИРА – САПР есептеу бағдарламасының көмегімен шығарылды. Экономикалық бөлімдегі сметалық жұмыстар ABC 4 бағдарламасы бойынша жасалды.

Дипломдық жобаны жобалау, жоспарлау және салу шешімдері қабылданды және құпиялылық нормалары мен мерзімдері талап етіледі. Ол сәйкестендірілді және жабылды, жобаның еңбек құны анықталды, еңбекті қорғау бөлімдер бойынша шешімдер қабылданды. Техникалық-конструктивтік бөлімде негізгі себеп талданады.

Сәулеттік - құрылыстық бөлім бойынша ғимараттың көлемдік жоспарлық және сәулеттік-конструктивтік шешімдері, сыртқы қабырғаның жылутехникалық есебі, ғимаратты инженерлік жабдықтау, антисейсмикалық шаралар орындалды.

Жобада сәулеттік, құрылыс және техникалық сызбалар, энергия тиімділігі шаралары, еден плиталары мен іргетастар сияқты элементтердің есептеулері, еңбек шығындарын есептеу және құрылыстың өзіндік құнын бағалау бар.

АННОТАЦИЯ

Тема дипломной работы - "Дом студентов первого типа в городе Тараз". Дипломная работа состоит из следующих разделов: архитектурно – аналитический раздел, расчетно – конструктивный раздел, организационно – технологический раздел и экономический раздел. Чертежи архитектурно – аналитического и организационного раздела выполнены в программе AutoCAD 2021. Расчетно – конструктивная часть рассчитывалась с помощью программы расчета ЛИРА-САПР. Сметные работы в экономическом разделе выполнены по программе ABC 4.

Решения по дизайну, планированию и строительству дипломного проекта приняты, и требуются правила конфиденциальности и сроки. Выявлено и закрыто, определена трудоемкость проекта, приняты решения по отделам охраны труда. Основная причина анализируется в технической и конструктивной части.

Архитектурно-строительным отделом были выполнены объемно-планировочные и архитектурно-конструктивные решения здания, теплотехнический расчет наружной стены, инженерного оборудования здания, антисейсмические мероприятия.

Проект включает в себя архитектурные, строительные и технические чертежи, меры по повышению энергоэффективности, расчеты таких элементов, как плиты перекрытий и фундаменты, сметы трудозатрат и сметы расходов на строительство.

ABSTRACT

The theme of this diploma project is " House of students of the first type in Taraz ". The project consists of the following sections: the architectural and analytical section, the design and construction section, the organizational and technological section and the economic section. The drawings of the architectural - analytical and organizational section are made in the AutoCAD 2021 program. The design and construction part was calculated using the LIRA-SAPR calculation program. The estimated work in the economic section was carried out according to the ABC 4 program.

Decisions on the design, planning and construction of the graduation project are made and confidentiality rules and deadlines are required. Identified and closed, the labor intensity of the project was determined, decisions were made on labor protection departments. The main reason is analyzed in the technical and constructive part.

The architectural and construction department carried out space-planning and architectural and structural solutions for the building, thermal engineering calculation of the outer wall, engineering equipment of the building, anti-seismic measures.

The project includes architectural, construction and technical drawings, energy efficiency measures, calculations of elements such as floor slabs and foundations, labor and construction cost estimates.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	10
1 Сәулет – аналитика бөлімі	11
1.1 Құрылыс ауданының климаттық сипаттамасы	11
1.2 Архитектуралық шешімдер	11
1.3 Конструктивтік-құрылыстық шешімдер	11
1.4 Құрылыстың инженерлік-геологиялық жағдайлары	12
1.5 Қабырғаның жылотехникалық есебі	12
1.6 Инженерлік бөлімше	13
1.7 Ғимараттың энергия тиімділігі шаралары	14
1.8 Көлемдік жоспарлау шешімдері	14
2 Есептік - конструктивтік бөлім	16
2.1 Жүктемелерді анықтау	16
2.2 Ригельді арматуралау және құрылымдау	20
2.3 Ұстынды арматуралау және құрылымдау	24
3 Құрылыс өндірісінің технологиясы және ұйымдастырылуы	28
3.1 Объектінің сипаттамасы	28
3.2 Жалпы нұсқаулар	28
3.3 Жұмыс көлемін анықтау	28
3.4 Құрылысты деңгейлерге бөлу және тұтқалардың өлшемін анықтау	31
3.5 Қалыптың айналымдылығын есептеу	31
3.6 Жүк көтергіш механизмдерді таңдау	31
3.7 Бетон қоспасын беру механизімін таңдау	33
3.8 Құрылыстың бас жоспарын ұйымдастыру	34
3.9 Тіршілік қауіпсіздігі және еңбекті қорғау	37
4 Экономикалық бөлім	38
Қорытынды	39
Пайдаланылған Әдебиеттер Тізімі	40
А қосымшасы	41
Б қосымшасы	63
В қосымшасы	64

КІРІСПЕ

Құрылыс саласы еліміздегі ең маңызды және шешуші салалардың бірі болып табылады. Елдіміздің жалпы дамуына әсер ететін, оның ішінде экономикалық жағына өте қатты әсер ететін салалардың бірі. Дамымаған елдермен салыстырғанда, Қазақстандағы құрылыс, әрине, жоғары деңгейде. Бірақ жаһандық деңгейге қарасаңыз, еліміз үшін әлі де бірнеше инновациялық технологияларды, әдістерді және басқаларды зерттеген жөн секілді. Әрине Қытай немесе Біріккен Араб Әмірліктері сияқты нәтижелерге жету үшін бірталай уақытты қажет етеді. Қазіргі уақытта еліміздің құрылыс саласының дамуы үшін өте маңызды және көпшілікке танымал компаниялар BI GROUP, Bazis-A, RAMS.

Еліміздегі құрылыс саласының дамуы механикаландырылған жүйені дамыту, яғни көп күшті қажет ететін кез келген күрделі тапсырмалардағы адам еңбегін азайтуға ұмтылу мен құрылыстың жылдамдығын арттыру болып табылады. Сондай-ақ опат жағдайлардағы адам өміріне қауіпсіздігін арттыру және де қаржылық шығындарды азайту болып табылады.

Бұл жобада Тараз қаласындағы студенттер үйінің құрылысы нұсқасы жобаланған. Студенттер үйі студенттік өмірдің ең маңызды бөлігі болып табылады. Студенттер үйі ондағы студенттер үшін жайлы және қолайлы болуға тиіс. Себебі студенттердің жақсы оқу үлгерімі үшін жайлы әрі қолайлы жатын орын өте маңызды. Бұл жобаның басты мақсаттарының бірі осы. Барлық есептеулер мен сызбалар «AutoCAD» және «LIRA-SAPR» бағдарламаларында орындалған. Аталған жоба ҚР СП EN және ГОСТ-та көрсетілген стандарттарға толықтай сәйкес келеді.

1 Сәулет - аналитика бөлімі

1.1 Құрылыс ауданының климаттық сипаттамасы

Дипломдық жобаның тақырыбы “Тараз қаласындағы бірінші типтегі студенттер үйі”. Құрылыс ауданы Жамбыл облысы– Тараз қаласы. [1]

Тараз қаласына байланысты табиғи климаттық сипаттамалар:

Климаттық аудан – IVГ;

Қаңтар айындағы орташа ауа температурасы –3,7;

Ауаның жылдық орташа температурасы –10,8;

Қар ауданы –I;

Қар жүктемесі –0,8кПа;

Жел ауданы –V;

Желдің жылдамдығы –40м/с;

Желдің қысымы –1кПа;

Құрылыс ауданының есептік сейсмикалылығы – 8балл;

Ең суық бес күндік – минус 21,1;

Орташа ылғалдылық бір жылға –56 пайыз.

1.2 Архитектуралық шешімдер

Дипломдық жоба ҚР СП талаптарына сәйкес әзірленген 3.02-107-2014 «Қоғамдық ғимараттар мен құрылыстар».

Ғимарат 1 бөліктен тұрады. Ғимараттың сол жақ бөлігі үйірме бөлімінен тұрады үйірмелерге, кітапханаларға, буфеттерге жұмыс бөлмелеріне арналған.

Ғимараттың сол жағында табиғи жарық бар шешінетін бөлмелер, санитарлық тораптар, қоймалар, техникалық бөлмелер сол аймақта орналасқан.

1.3 Конструктивтік-құрылыстық шешімдер

Ғимараттың конструкциялық жүйесі – қаңқалы темірбетон. Ғимарат көлемі 53,8 x 15,4 м, тікбұрышты, төрт қабатты, қосымша жертөле қабаты және ғимараттың техникалық биіктігі - 31,5 м. қабаттардың биіктігі – жақтаудың биіктігі шамамен 2,7 м құрайды, жақтау тіректері құйылған темірбетоннан жасалған. Темірбетон конструкцияларындағы бағандар ғимараттың көлемді дизайн шешімдерімен тікелей байланысты. Олардың өлшемдері 400x400 мм. Іргетас. Құрылыс темірбетон жолақ негізді іргетастан жобаланған.

Қабырғалар ұзындығы 600 мм, қалыңдығы 150 мм, биіктігі 300 мм газоблоктардан құралған.

Ғимараттың іргетасы темірбетоннан жолақ(ленточный) негізде жасалған. Ұстындар биіктігі 400мм, ені 400мм темірбетоннан жасалған. Арқалықтардың биіктігі 500мм, ені 300мм темірбетоннан жасалған. Аражабындар темірбетоннан жасалған қалыңдығы 200мм. Шатыр. Темірбетон 200мм аражабынанжәне 210мм минплитадан тұрады. Терезелер – бір камералы энергия үнемдейтін шыныпакеті бар пластикалық терезелер.т Өлшемдері биіктігі 1400мм, ені 1300мм. Есіктер. Сыртқы есіктер металдан жасалған және ішкі есіктер ағаштан жасалған.Өлшемдері биіктігі 2100мм, ені 900мм.

1.4 Құрылыстың инженерлік-геологиялық жағдайлары

Топырақтың физика-механикалық қасиеттеріне сәйкес 3 Инженерлік-геологиялық элемент анықталды. Құрылыс аумағы III топырақ санатына жатады. Геологиялық және генетикалық белгілері бойынша учаске аумағында литологиялық және физика-механикалық қасиеттері бойынша 3 Инженерлік-геологиялық элементтерге жатқызылған екі тау кешені анықталды (ИГЭ). ИГЭ-1. Өсімдіктердің топырақ қабаты - тамыры бар шөптесін өсімдіктер, қоңыр-қара, шаңды, ауыр саздақтар (саздақ). Қабаттың қалыңдығы 0,4-0,6 м. ИГЭ-2. Саз ауыр, қоңыр, кеуекті, қабаттың қалыңдығы 0,90-1,10 м ИГЭ-3. ауыр саздақ шаңды, қоңыр, құрғақ, ылғалдылығы төмен, қатты жарылған, кеуекті. Топырақтың сыйымдылығы 1,50-4,50 М. Құрылыс алаңы құрылысқа жарамды. Іргетастардың табиғи негізі ИГЭ-2 топырағы болуы мүмкін; 3. Негіздеменің мүмкін нұсқаларын негіздеу және оларды талдау. Іргетас түрін таңдау кезінде келесі мүмкін нұсқалар қарастырылды: Таспалы іргетас-бұл құрылыстың ең қарапайым және үнемді түрі, сонымен қатар ең аз уақытты қажет етеді. Алайда, іргетастың бұл түрі әлсіз топырақтарға жарамайды. Қадалардың іргетасы-әлсіз топырақтарда ғимараттар салуда қолданылады. Іргетас құру көп уақытты қажет етеді және қымбатқа түседі.

1.5 Қабырғаның жылу техникалық есебі

Есеп ҚР ЕЖ 2.04-107-2013 «Құрылыстық жылу техникасы» мемлекеттік нормативіне жүгіне отырып шығарылды. Есепті шығару үшін келесі ақпараттарталап етіледі. [2]

$t_{в} = 20$ градус, –ғимараттың ішкі температурасының есептік температурасы;

$t_{om} = 1,7$ градус – жылыту маусымының орташа температурасы;
 $z_{om} = 160$ тәул. – жылыту кезеңінің ұзақтығы;
 $\alpha_n = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{градус})$ – жылу беру коэффициенті;
 $\alpha_b = 23$ – қысқы жағдайларға арналған жылу беру коэффициенті;

1.5.1 Кесте – Қабырға қабаттары

Атауы	δ , м	λ , Вт/м ² · градус
Газоблок	0,35	0,2
Пенополистирол	δ_x	0,037
Арматуралық тор	0,05	58
Сәндік сылақ	0,08	1

Қоршайтын конструкцияның жылу берілісіне берілген кедергінің нормаланған мәнін анықтаймыз [2]:

$$R_0^{\text{норм}} = R_0^{\text{тр}} \cdot m_p = 2,62 \cdot 1 = 2,62$$

Жылу кезеңінің градус тәулігі мәнін анықтаймыз [2]:

$$\begin{aligned} \text{ГСОП} &= (t_b - t_{om}) \cdot z_{om} = (20 - (-1,7)) \cdot 160 = 3472 \text{ градус тул/жыл} \\ \text{ГСОП} &= 3472 \text{ градус тул/жыл } R_0^{\text{тр}} = 2,62 \end{aligned}$$

Жылытқыш материал пенополистиролдың қалыңдығын анықтаймыз [2]:

$$\begin{aligned} \delta_2 &= \lambda_2 \cdot \left(R_0^{\text{нр}} - \frac{1}{\alpha_n} - \frac{\delta_1}{\lambda_1} - \frac{\delta_3}{\lambda_3} - \frac{\delta_4}{\lambda_4} - \frac{1}{\alpha_b} \right) = \\ &= 0,037 \cdot \left(2,62 - \frac{1}{8,7} - \frac{0,35}{0,2} - \frac{0,05}{58,05} - \frac{0,08}{1} - \frac{1}{23} \right) = 23 \text{ мм} \end{aligned}$$

Жылу беру кедергісін келесі формула бойыншы анықтаймыз [2]:

$$\begin{aligned} R_0 &= \frac{1}{\alpha_n} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{1}{\alpha_b} = \\ &= \frac{1}{8,7} + \frac{0,35}{0,2} + \frac{0,023}{0,037} + \frac{0,05}{58,05} + \frac{0,08}{1} + \frac{1}{23} = 2,54 \end{aligned}$$

Пенополистирол қалыңдығын $\delta_2 = 23 \text{ мм} = 30 \text{ мм}$ деп қабылдаймыз. Жылу беру кедергісін жаңа қабылданған мән бойыншы анықтаймыз [2]:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_n} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{1}{\alpha_b} =$$

$$= \frac{1}{8,7} + \frac{0,35}{0,2} + \frac{0,03}{0,037} + \frac{0,05}{58,05} + \frac{0,08}{1} + \frac{1}{23} = 2.54$$

Қалыңдығы 30мм пенополистиролды қабылдаймыз. Таңдаған пенополистирол қалыңдығы жылу техникалық есептеу талаптарын қанағаттандырады.

1.6 Инженерлік бөлімше

Ғимаратта қолданылатын инженерлік жүйелерді сипаттап өтсем, олар жылумен жабдықтау жүйесі, сумен жабдықтау жүйесі, электрмен жабдықтау жүйесі, газбен жабдықтау жүйесі, желдету және ауа баптау жүйелері, кәріз жүйесінен тұрады.

Жылумен жабдықтау жүйесі теплоэлектростанциялар арқылы қамтамассыз етіледі. Ғимарат іші жылумен алюминий радиаторлары арқылы қамтылады. Алюминий радиаторлары өте қол жетімді және салмағы жағынан жеңіл болғандықтан орнатуда қиындық келтірмейді. Эксплуатацияға жарамдылығы 20-25 жыл.

Сумен жабдықтау жүйелерін және кәріз жүйелерін мемлекеттік коммуналдық кәсіпорын қамтамассыз етеді.

Электрмен жабдықтау жүйесі ТОО «Жамбыл электр желілері» кәсіпорны ұсынған электр беру желілері немесе трансформаторлық қосалқы станциялар арқылы қамтамассыз етіледі.

1.7 Ғимараттың энергия тиімділігі шаралары

Мамандардың бағалауы бойынша, қоршау конструкцияларын сауатты кешенді оқшаулау ғимаратты жылытуға кететін шығындарды 30-70% төмендетуге мүмкіндік береді, сондықтан болашақта энергия тиімділігін арттыру шаралары сипатталатын болады.

Жылу шығынын азайту үшін стандартты TN қасбеті ғимараттың қасбеті ретінде таңдалды.

Стандартты TN қасбет жүйесі үш қабатты қабырға құрылымы болып табылады, оның ішкі жылу оқшаулағыш қабаты тас мақта плиталарынан жасалған.

Ғимараттың сыртқы қабырғасы ретінде көп қабатты газдалған бетон блоктары таңдалды. Кірпіш үйлермен салыстырғанда газдалған бетон блоктарынан жасалған үйлерді пайдалану кезінде жылыту және ауаны баптау шығындарын 3-3, 5 есе үнемдеу. Сәндік сайдинг

Бір қабаты бар көп қабатты жылу тиімді блоктардан қабырғаларды қалау бір қатарда орындалады (тізбек

жүйе кірістіру жылдамдығын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Газоблокты ғимараттардың қабырғаларын тұрғызу кезінде үнемдеу кірпішпен салыстырғанда газдалған бетон кірпіштің салмағы аз болғандықтан шамамен 15-20% құрайды.

1.8 Көлемдік жоспарлау шешімдері

Студенттер үйі 1 ғимараттан тұрады. Қарастырылып отырған ғимараттың осьтеріндегі өлшемдері $53,8 \times 15,4$ м. Ғимарат 9 қабаттан құралған биіктігі 30,1 метрді құрайды, сонымен қатар 1 қабат жертөле қабаты. Жертөле қабатының биіктігі 3 м.

Ғимараттың технико – экономикалық көрсеткіштері келесі кестеде көрсетілген.

1.8.1 Кесте –Техника – экономикалық көрсеткіштер.

Атауы	Өлшем бірлік	Саны
Тұрғын үйдің көлемі	м ³	25000
Ғимараттың периметрі	м	150
Қабаттар саны		9

2 Есептік – конструктивтік бөлім

2.1 Жүктемелерді анықтау

Ғимараттың конструкциялық жүйесі – қаңқалы темірбетон.

Құрылыс ауданының есептік сейсмикалылығы – 8балл;

Ғимараттыңқаңқасы келесі материалдардан құралған.

– бетон классы C25/30;

– арматура классы S=500;

Қар ауданы –I;

Жел ауданы –V;

Топырақ түрі – саздақ;

2.1.1 Кесте– Аражабынға түсетін жүктемені жинау

Жүктемелер атауы	Өлшем бірлік	Жүктеме мәндері
Тұрақты жүктеме		
Керамикалық плитка $\delta = 12 \text{ мм}, \rho = 24 \text{ кН/м}^3$	кН/м^2	0,288
Желім $\delta = 15 \text{ мм}, \rho = 0,19 \text{ кН/м}^3$		0,002 9
Армированная стяжка $\delta = 40 \text{ мм}, \rho = 24 \text{ кН/м}^3$		0,96
Гидроизоляция $\delta = 5 \text{ мм}, \rho = 16 \text{ кН/м}^3$		0,08
Барлығы:	кН/м^2	1,33

2.1.2 Кесте– Жабу плитасына түсетін жүктемені жинау

Жүктемелер атауы	Өлшем бірлік	Жүктеме мәндері
Тұрақты жүктеме		
Гидроизоляция $\delta = 5 \text{ мм}, \rho = 16 \text{ кН/м}^3$	кН/м^2	0, 0 8
Жылытқыш мин $\delta = 210 \text{ мм}, \rho = 0,20 \text{ кН/м}^3$		0,042
Пароизоляция $\delta = 4 \text{ мм}, \rho = 0,15 \text{ кН/м}^3$		0,000 6
Цементті құмды тартпа $\delta = 65 \text{ мм}, \rho = 18 \text{ кН/м}^3$		1,17
Барлығы	кН/м^2	2,21

2.1.3 Кесте– Жертөле қабатының еденіне түсетін жүктемені жинау

Жүктемелер атауы	Өлшем бірлік	Жүктеме мәндері
Тұрақты жүктеме		
Керамикалық плита $\delta = 15\text{ мм}, \rho = 16\text{ кН/м}^3$	кН/м^2	0,24
2.Клей $\delta = 15\text{ мм}, \rho = 0,19\text{ кН/м}^3$		0,0029
Цементті құмды тартпа $\delta = 65\text{ мм}, \rho = 18\text{ кН/м}^3$		1,17
Гидроизоляция $\delta = 5\text{ мм}, \rho = 16\text{ кН/м}^3$		0,08
Барлығы	кН/м^2	1,49

2.1.4 Кесте – Қоршау конструкцияларының жүктемесін жинау

Жүктемелер атауы	Өлшем бірлік	Жүктеме мәндері
Сыртқы қабырға		
Пеноблоктан тірек қабырға $\delta = 300\text{ мм}, \rho = 8\text{ кН/м}^3$	кН/м^2	2,4
Минвата $\delta = 50\text{ мм}, \rho = 2\text{ кН/м}^3$		0,1
Арматураланған тор $\delta = 20\text{ мм}, \rho = 0,0016\text{ кН/м}^3$		0,00032
Өрлеу штукатуркасы $\delta = 30\text{ мм}, \rho = 10\text{ кН/м}^3$		0,3 3·2,8=8,4

2.1.5 Кесте – Уақытша жүктемелерді жинау

Уақытша жүктеме	q_k	Q_k
А категориясы		
Перекрытия	$2,0\text{ кН/м}^2$	$2,0\text{ кН/м}^2$
Баспалдақтар	$2,0\text{ кН/м}^2$	$2,0\text{ кН/м}^2$

Ғимараттың қаңқасы келесі материалдардан құралған.

– бетон классы C25/30;

– арматура классы S=500;

Элементтер қимасы:

– ұстын қимасы 400×400мм;

– арқалық қимасы 300×500мм;

Қар жүктемесі

Қар жүктемесін ҚР ЕЖ EN 1991-1-3:2003/2011-ге сүйене отырып анықтаймыз. Тараз қаласы қар жүктемесі бойынша І ауданға жатады және тоғыз қабатты студенттер үйі жабынына қар жүктемелерінің есептік әрекетін тұрақты/өтпелі есептік жағдайларға есептеу қажет [3]:

Тұрақты өтпелі есептік жағдайларға қар жүктемесін анықтау:

$$S = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,8 = 0,64 \text{ кПа} = 0,065 \text{ т/м}^2$$

$\mu_i = 0,8$ – қар жүктемелері нысандарының коэффициенті

$S_k = 0,8 \text{ кПа}$ – топыраққа қар жүктемелерінің сипаттық мәні

Жел жүктемесі

Жел жүктемесін ҚР ЕЖ EN 1991-1-4:2003/2011-ге сүйене отырып анықтаймыз. Жел жақ бетіндегі сыртқы қысым (D аймағы) [4]:

Ғимараттың биіктігі $z_e = 30 \text{ м}$. Биіктігі бойыншы ғимаратты аймақтарға бөлеміз $b < h < 2b = 28 < 30 < 56$

$c_{pe} = +0,8$ сыртқы қысымның аэродинамикалық коэффициенті

IV-ші жел ауданына жел арынының негізгі жылдамдығы $q_b = 1,0 \text{ кПа}$ [4]:

Жел қысымы W_e мынаған тең:

$$z_e = 28 \quad C_e = (28) = 1,3 \quad W_e = 0,8 \cdot 1000 \cdot 1,3 = 1040 \text{ Па}$$

$$z_e = 30 \quad C_e = (30) = 1,5 \quad W_e = 0,8 \cdot 1000 \cdot 1,5 = 1200 \text{ Па}$$

Бүйір жақтан сыртқы қысымдарды анықтаймыз. Жел қысымы W_e мынаған тең:

$$\text{А. } C_{pe} = -1,2; \quad C_{pe} = (30) = 1,5 \quad W_e = -1,2 \cdot 1000 \cdot 1,5 = 1800 \text{ Па}$$

$$\text{В. } C_{pe} = -0,8; \quad C_{pe} = (30) = 1,5 \quad W_e = -0,8 \cdot 1000 \cdot 1,5 = 1200 \text{ Па}$$

$$\text{С. } C_{pe} = -0,5; \quad C_{pe} = (30) = 1,5 \quad W_e = -0,5 \cdot 1000 \cdot 1,5 = 750 \text{ Па}$$

$$\text{Е. } C_{pe} = -0,5; \quad C_{pe} = (30) = 1,5 \quad W_e = -0,5 \cdot 1000 \cdot 1,5 = 750 \text{ Па}$$

$$\frac{h}{b} = \frac{30}{28} = 1,07 \quad C_{pi} = 0,2$$

Жел жақтары (А, В, С):

$$z_e = 30 \quad C_e = (30) = 1,5 \quad W_e = 0,2 \cdot 1000 \cdot 1,5 = 300 \text{ Па}$$

Желдің ық жағы (Е):

$z_e = 30$ $C_e = (30) = 1,5$ $W_e = 0,2 \cdot 1000 \cdot 1,5 = 300 \text{Па}$
 Ғимараттың әр қабаттағы ригельге түсетін жүктемелерін анықтау

1-9 шы қабаттар

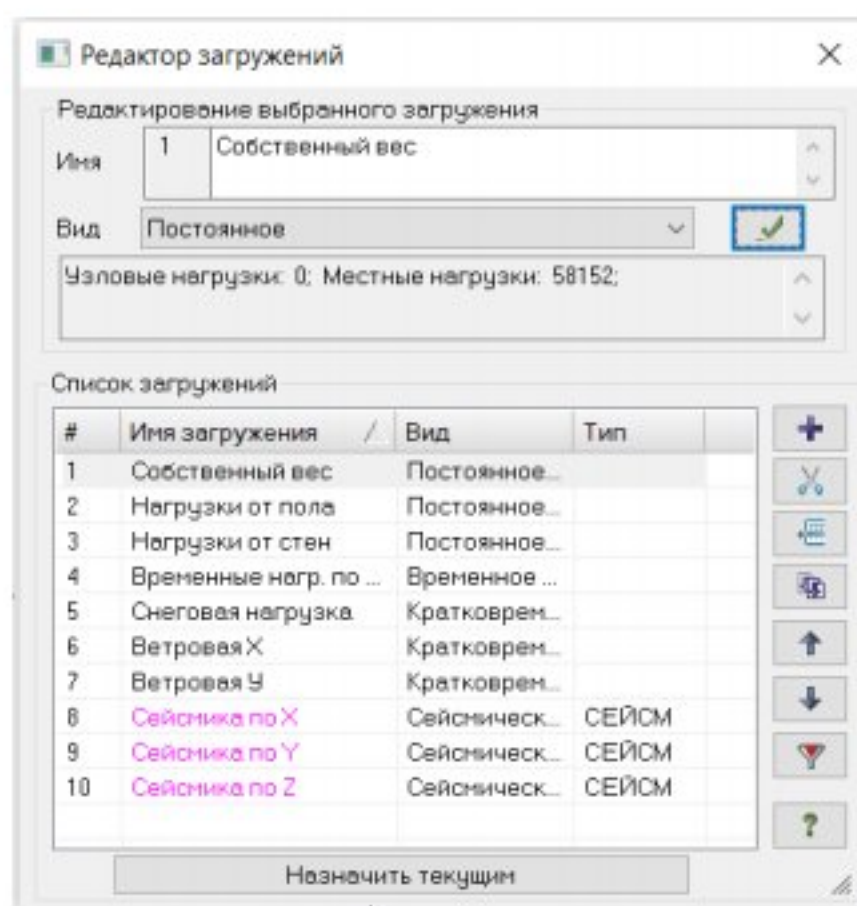
$$P_{1-8} = 0.01 \cdot \frac{3}{2} + 0.01 \cdot \frac{3}{2} = 0.03 \frac{\text{т}}{\text{м}}$$

10-шы қабаттар

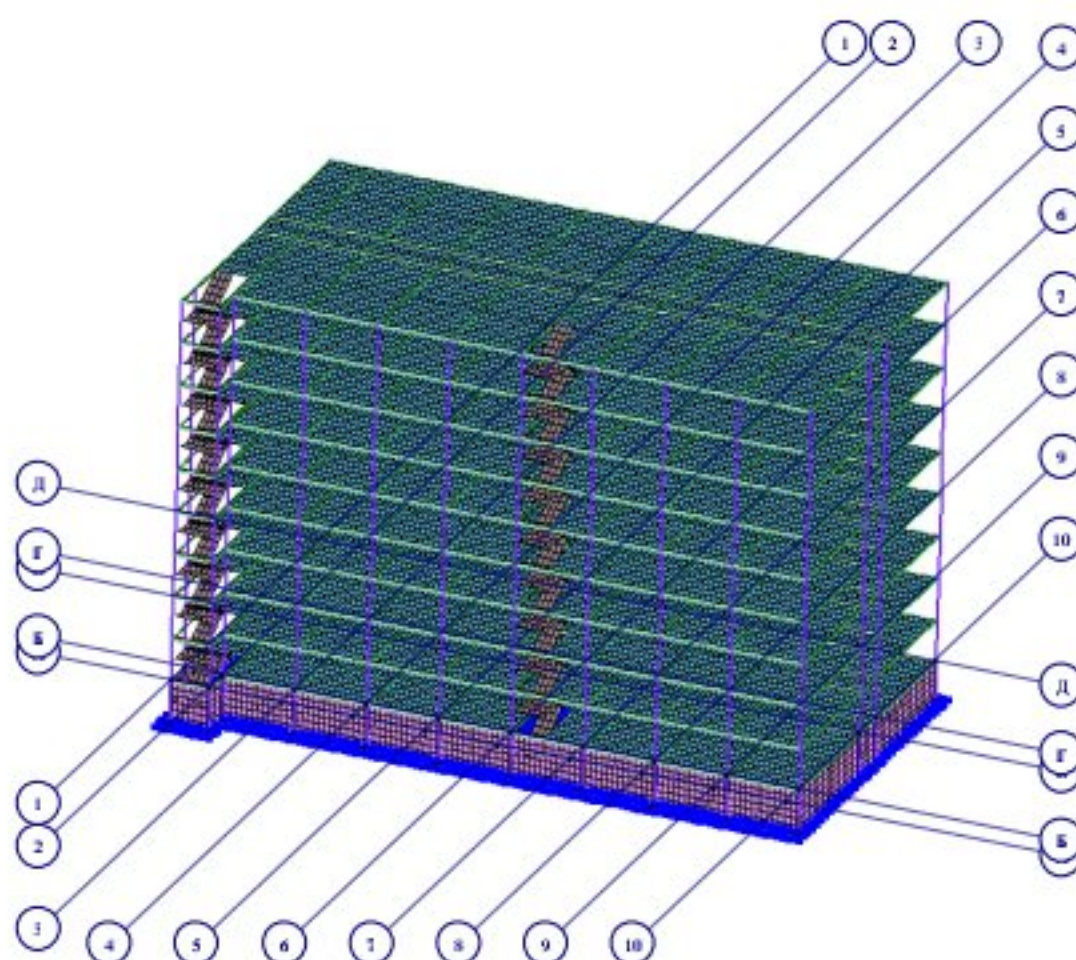
$$P = 0.01 \cdot \frac{3}{2} + 0.0122 \cdot \frac{3,5}{2} = 0.033 \frac{\text{т}}{\text{м}}$$

Тараз қаласы сейсмикалық топырақ жағдайының типі бойынша - III топқа жатады. СП РК 2.03-30-2017 нормативтік құжатына жүгіне отырып, Е қосымшасына сәйкес топырақ жағдайын ескере Тараз қаласының сейсмикалық қауіптілік горизонтальды үдеуі $a_g = 0,18g$ тең, $a_g = 0,05g$ мәнінен асып тұрғандықтан, сейсмикалық қауіптілікті ескере отырып есептеу қажет.

СП РК 2.03-30-2017 7.7 – кестеге сәйкес тік үдеудің мәнін ескерудің қажеті жоқ, яғни $a_g = 0.12g < 0,18g \leq 0.4g$, $a_g = 0.12 \cdot 0.8 = 0.096 \leq 0.4g$ мәнінен асып тұрған жоқ [5].



2.1.1 Сурет – Жүктемелер редакторы



2.1.2 Сурет – Ғимараттың есептік сұлбасы

2.2 Ригельді арматуралау және құрылымдау

Лира бағдарламасынан 6 эаждағы Б осі бойындағы ригель таңдалды және РСН 52 бойынша жүктемелер қабылданды.



2.2.1 Сурет – Ригельдің ортаңғы белбеуі

	52 – РСН52					
N	9.2537	9.2537	9.2537	9.2537	9.2537	9.2537
МК	1.0805	1.0805	1.0805	1.0805	1.0805	1.0805
МҮ	4.4229	2.6312	.84680	.84680	2.6312	4.4229
QZ	-8.2654	-8.3548	-8.4441	8.4441	8.3548	8.2654
MZ	-.09626	.06010	.09778	-.09778	-.06010	.09626
QY	-.25988	-.25988	-.25988	-.25988	-.25988	-.25988

2.2.2 Сурет – Ригельге түсетін жүктемелер мәндері

Орта бөлігіндегі жұмыс арматурасын анықтау

$B=1000\text{мм}$ $C25/30$ $S=500$

$\gamma_s=1.15$ $f_{ck}=25\text{МПа}$ $\gamma_c=1.5$

$$h=500\text{мм}$$

$$C_1=30\text{мм}$$

$$f_{ck} = 25 \text{ МПа}; \gamma_c = 1.5; f_{cd} = 0.85 \cdot \frac{25}{1.5} = 14,2 \text{ МПа}$$

Жұмыстық арматура класы – S500:

$$f_{yk} = 500 \text{ МПа}; f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1.15} = 435 \text{ МПа}$$

$$M_{Ed} = 9,81 \cdot 4,42 = 43,3 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

$$M_{Eds} = \frac{M_{Ed}}{d} \cdot N_{Ed} \cdot z_{s1} = \frac{43,3}{47} \cdot 47 \cdot z_{s1} = 43,3 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

$$k_{d1} = \frac{M_{Eds}}{\sqrt{M_{Eds}/b}} = \frac{43,3}{\sqrt{43,3/1}} = 7.14 \quad k_s = 2.32$$

$$A_{s1} = k_s \cdot \frac{M_{Eds}}{d} = 2.32 \cdot \frac{43,3}{20} = 5,06 \text{ см}^2 = 506 \text{ мм}^2$$

Сортамент арқылы бізге қажет арматура ауданын аламыз, демек қабылдаймыз: 2Ø20мм S500 ($A_{s1} = 5,65 \text{ см}^2$), қадамы $s=100 \text{ мм}$.

Орта бөлігіндегі көлденең арматурасын анықтау

Ригельдің көлденең арматурасын анықтау. Есептік түрде қабылданатын көлденең арматура учаскесінің ұзындығын көлденең күштер эпюрасына қарап анықтаймыз. Ол үшін келесі формуламен бетон қабылдай алатын көлденеңкүшті анықтаймыз[6].

$$V_{Rd.c} = \left[\left(\frac{0.18}{\gamma_c} \right) \cdot \kappa \cdot (100 \rho_l \cdot f_{ck})^{\frac{1}{3}} \right] \cdot b_w \cdot d =$$

$$= \left[\left(\frac{0.18}{1.5} \right) \cdot 1.652 \cdot (100 \cdot 0.0022 \cdot 25)^{\frac{1}{3}} \right] \cdot 300 \cdot 470 = 49.3 \text{ кН};$$

мұндағы

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \leq 2, \quad k = 1 + \sqrt{\frac{200}{470}} = 1.652$$

$$\rho_l = \frac{A_{s1}}{b_w \cdot d} = \frac{314}{300 \cdot 470} = 0.0022$$

$$d = h - c_1 = 500 - 30 = 470 \text{ мм}$$

бірақ кем емес

$$V_{Rd.cmin} = \left[0,035 \cdot 1,652^{\frac{3}{2}} \cdot 2 \right] \cdot 300 \cdot 470 = 52,3 \text{ кН};$$

Есептік аймақ болып:

$$a_w = \frac{V_{Ed,max} - V_{Rd,min}}{q + g} = \frac{82.4 - 52.3}{22.6} = 1.33 \text{ мм}$$

Бірінші есептік қиманы тіректен $d_z = 300 \text{ мм}$ қашықтықта тағайындаймыз. Көлденең күштің бұл қимадағы мәні: $V_{Ed} = 80.4 \text{ кН}$. Жарықтың көлденеңге еңкею бұрышы $\theta = 40^\circ$.

Есептік аймақтың көлденең арматуралануы осы аймақтың ұзындығы шегінде келесі шарттар бойынша орындалады: $V_{Ed} = V_{Rd,sy}$; $V_{Ed} \leq V_{Rd,max}$;

$$V_{Rd,sy} = A_{sw}/S \cdot d_z \cdot f_{ywd} \cdot \cot \theta \quad , (2.1.1)$$

Көлденең арматураның қадамын қабылдаймыз $S = 150 \text{ мм}$

$$A_{sw} = \frac{V_{Ed} \cdot S}{b_z \cdot f_{sw} \cdot \cot \theta} = \frac{80400 \cdot 150}{300 \cdot 167 \cdot \cot \theta} = 134.8 \text{ мм}^2$$

Қабылдаймыз: $4\emptyset 8$ $A_{sw} = 201 \text{ мм}^2$, қадамын $S = 100 \text{ мм}$

Келесі шарттар орындалуы қажет:

$$V_{Ed} \leq V_{Rd,max} = \frac{b_w \cdot v \cdot d_z \cdot f_{cd}}{\cot \theta \cdot \tan \theta} = \frac{0.54 \cdot 14.2 \cdot 300 \cdot 300}{1.192 + 0.839} = 339.7 \text{ кН}$$

$V_{Ed} = 80.4 \text{ кН} \leq V_{Rd,max} = 339.7 \text{ кН}$ – шарт орындалды;

$$v = 0.6 \left(1 - \frac{f_{sk}}{250} \right) = 0.6 \left(1 - \frac{25}{250} \right) = 0.6 \cdot 0.92 = 0.54 \geq 0.5$$

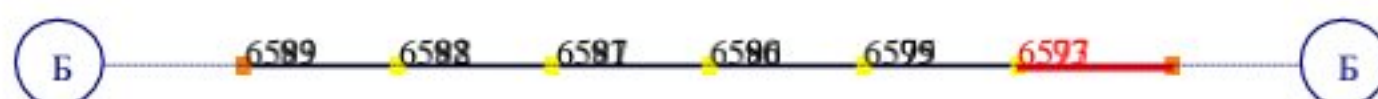
$$\frac{A_{sw} \cdot f_{sw}}{b_w \cdot S} = \frac{201 \cdot 167}{300 \cdot 100} = 1.12 \text{ МПа} \quad 0.5 \cdot v \cdot f_{sd} = 0.5 \cdot 0.54 \cdot 14.2 = 3.83 \text{ МПа}$$

$1.12 \text{ МПа} \leq 3.83 \text{ МПа}$ – шарт орындалды.

Шарттардың барлығы орындалғандықтан, көлденең арматураны

$4\emptyset 10$ $A_{sw} = 201 \text{ мм}^2$, қадамын $S = 100 \text{ мм}$ қабылдаймыз.

Қабылдаймыз: $4\emptyset 10$ $A_{sw} = 201 \text{ мм}^2$,



2.2.3 Сурет –Ригельдің тірек учаскесі

	50 – РСН50									
N	20.317	20.317	20.317	20.317	20.317	20.317				
МК	.33982	.33982	.33982	.33982	.33982	.33982				
MY	8.3082	6.7664	5.2111	5.2111	6.7664	8.3082				
QZ	-7.1167	-7.2060	-7.2954	7.2954	7.2060	7.1167				
ME	1.3131	.60005	-.11802	.11802	-.60005	-1.3131				
QY	3.2929	3.2929	3.2929	3.2929	3.2929	3.2929				

2.2.4 Сурет – Ригельге түсетін жүктемелер мәндері

Тірек бөлігіндегі жұмыс арматурасын

анықтау $B=1000\text{ мм}$ $C25/30$ $S=500$

$\gamma_s=1.15$ $f_{ck}=25\text{ МПа}$

$\gamma_c=1.5$

$h=500\text{ мм}$

$C_1=30\text{ мм}$

$$f_{ck} = 25 \text{ МПа}; \gamma_c = 1.5; f_{cd} = 0.85 \cdot \frac{25}{1.5} = 14,2 \text{ МПа}$$

Жұмыстық арматура класы – S500:

$$f_{yk} = 500 \text{ МПа}; f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1.15} = 435 \text{ МПа}$$

$$M_{Ed} = 9,81 \cdot 4,42 = 81.4 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

$$M_{Eds} = \frac{M_{Ed} \cdot N_{Ed} \cdot z_{s1}}{d} = \frac{81.4 \cdot 47}{47} = 81.4 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

$$k_{d1} = \frac{M_{Eds}}{\sqrt{M_{Eds}/b}} = \frac{81.4}{\sqrt{81.4/1}} = 5.2 \quad k_s = 2.34$$

$$A_{s1} = k_s \cdot \frac{M_{Eds}}{d} = 2.32 \cdot \frac{81.4}{20} = 4.05 \text{ см}^2$$

Сортамент арқылы бізге қажет арматура ауданын аламыз, демек қабылдаймыз: $2\emptyset 20\text{ мм S500}$ ($A_{s1} = 4.05 \text{ см}^2$), қадамы $s=100 \text{ мм}$.

Тірек бөлігіндегі көлденең арматурасын анықтау.

Ригельдің көлденең арматурасын анықтау. Есептік түрде қабылданатын көлденең арматура учаскесінің ұзындығын көлденең күштер эпюрасына қарап анықтаймыз. Ол үшін келесі формуламен бетон қабылдай алатын көлденең

күшті анықтаймыз

$$V_{Rd.c} = \left[\left(\frac{0.18}{\gamma_c} \right) \cdot \kappa \cdot (100 \rho_l \cdot f_{ck})^{\frac{1}{3}} \right] \cdot b_w \cdot d = \\ = \left[\left(\frac{0.18}{1.5} \right) \cdot 1.652 \cdot (100 \cdot 0.0032 \cdot 25)^{\frac{1}{3}} \right] \cdot 300 \cdot 470 = 56 \text{ кН};$$

мұндағы

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \leq 2, \quad k = 1 + \sqrt{\frac{200}{470}} = 1.652$$

$$\rho_l = \frac{A_{s1}}{b_w \cdot d} = \frac{452}{300 \cdot 470} = 0.0032$$

$$d = h - c_1 = 500 - 30 = 470 \text{ мм}$$

бірақ кем емес

$$V_{Rd.cmin} = \left[0.035 \cdot 1.652^{\frac{3}{2}} \cdot 2 \right] \cdot 300 \cdot 470 = 52.3 \text{ кН};$$

Есептік аймақ болып:

$$a_w = \frac{V_{Ed,max} - V_{Rd.cmin}}{q + g} = \frac{71.6 - 52.3}{22.6} = 0.85 \text{ м}$$

Бірінші есептік қиманы тіректен $d_z = 300 \text{ мм}$ қашықтықта тағайындаймыз. Көлденең күштің бұл қимадағы мәні: $V_{Ed} = 69.7 \text{ кН}$. Жарықтың көлденеңге еңкею бұрышы $\theta = 40^\circ$.

Есептік аймақтың көлденең арматуралануы осы аймақтың ұзындығы шегінде келесі шарттар бойынша орындалады: $V_{Ed} = V_{Rd,sy}$; $V_{Ed} \leq V_{Rd,max}$;

$$V_{Rd,sy} = \frac{A_{sw}}{s} \cdot d_z \cdot f_{ywd} \cdot \cot \theta, \quad (2.1.1)$$

Көлденең арматураның қадамын қабылдаймыз $S = 100 \text{ мм}$.

$$A_{sw} = \frac{V_{Ed} s}{b_z \cdot f_{sw} \cdot \cot \theta} = \frac{69700 \cdot 100}{300 \cdot 167 \cdot \cot \theta} = 233.8 \text{ мм}^2$$

Қабылдаймыз: $4\phi 10$ $A_{sw} = 314 \text{ мм}^2$, қадамын $S = 100 \text{ мм}$

Келесі шарттар орындалуы қажет:

$$V_{Ed} \leq V_{Rd,max} = \frac{b_w \cdot v \cdot d_z \cdot f_{cd}}{\cot \theta \cdot \tan \theta} = \frac{0.54 \cdot 14.2 \cdot 300 \cdot 300}{1.192 + 0.839} = 339.7 \text{ кН}$$

$$V_{Ed} = 69.7 \text{ кН} \leq V_{Rd,max} = 339.7 \text{ кН} - \text{шарт орындалды};$$

$$v = 0.6 \left(1 - \frac{f_{sk}}{250} \right) = 0.6 \left(1 - \frac{25}{250} \right) = 0.6 \cdot 0.9 = 0.54 \geq 0.5$$

$$\frac{A_{sw} \cdot f_{sw}}{b_w \cdot S} = \frac{314 \cdot 167}{300 \cdot 100} = 0.87 \text{ МПа} \quad 0.5 \cdot v \cdot f_{sd} = 0.5 \cdot 0.54 \cdot 14.2 = 3.83 \text{ МПа}$$

$$0.87 \text{ МПа} \leq 3.83 \text{ МПа} - \text{шарт орындалды.}$$

Шарттардың барлығы орындалғандықтан, көлденең арматураны $4\emptyset 10$ $A_{sw} = 314 \text{ мм}^2$, қадамын $S = 100 \text{ мм}$ қабылдаймыз.

Қабылдаймыз: $4\emptyset 10$ $A_{sw} = 314 \text{ мм}^2$

2.3 Ұстынды арматуралау және құрылымдау

ҚР ҚН EN 1992-1-1:2004/2011 құжаттамасы бойынша ғимараттың 1 қабатындағы орта қатардағы ұстынды таңдап, арматурасының есебін жүргіземіз.

Қабат биіктігі 2,8 м. Ұстынның қима өлшемдері: $b=40 \text{ см}$, $h=40 \text{ см}$. Бетон класы C25/30, $s = 30 \text{ мм}$, бетонның осьтік сығылуға есептік кедергісі:

$$f_{ck} = 25 \text{ МПа}; \gamma_c = 1.5; f_{cd} = 0.85 \cdot \frac{25}{1.5} = 14.17 \text{ МПа}$$

Жұмыстық арматура класы – S500:

$$f_{yk} = 500 \text{ МПа}; f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1.15} = 435 \text{ МПа}$$

Максималды иілу моменті: $M_{Ed} = M_x = M_y = 16.8 \text{ кН} \cdot \text{м}$

Бойлық күш: $N_{Ed} = -2168 \text{ кН}$

Ұстынның есептік ұзындығын анықтау.

ҚР ҚН EN 1992-1-1:2004/2011 бойынша шарттарға сәйкес: $l_0 = 0.5 \cdot l$

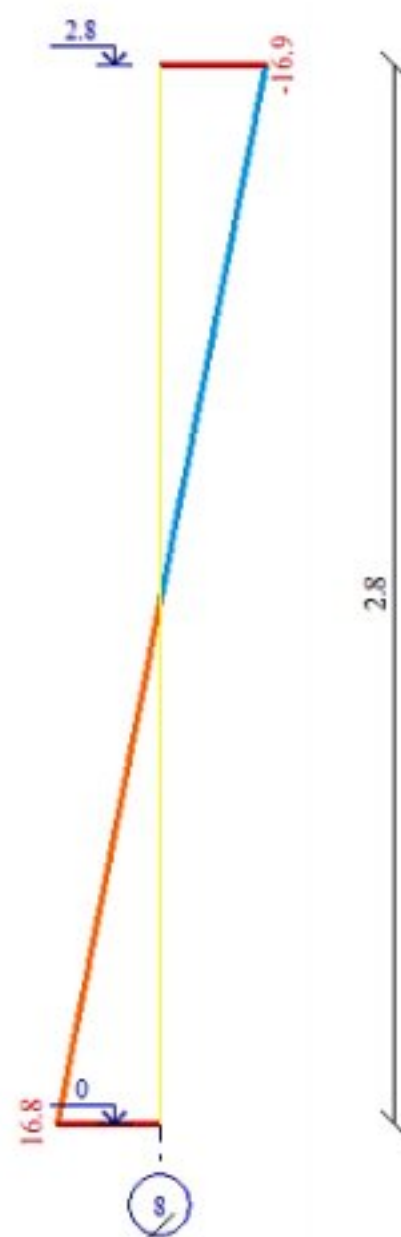
$$l_0 = 0.5 \cdot 2.8 = 1.4 \text{ м}$$

Ұстынның есептік ұзындығын анықтаймыз:

$$l_0 = 0.5 \cdot 2.8 \cdot \sqrt{\left(1 + \frac{0.1}{0.45 + 0.1} \right) \cdot \left(1 + \frac{0.1}{0.45 + 0.1} \right)} = 1.65 \text{ м}$$

$1.65 > 0.5l = 1.4\text{ м}$

Қабылдаймыз: $l_0 = 1,65\text{ м}$



2.3.1 Сурет – Ұстынның момент эпюрасы

Бағанның шекті икемділігін анықтау.

Егер λ икемділігі λ_{lim} элементінің шекті икемділігінен аз болса, екінші түрдегі әсерлер ескерілмеуі мүмкін.

$$\lambda \leq \lambda_{lim} \quad (2.3.1)$$

$$i = \sqrt{\frac{I}{A_c}} = \sqrt{\frac{2.1 * 10^9}{400 * 400}} = 114.5 \text{ мм}$$

$$\lambda = \frac{1650}{114.5} = 14.4$$

$$n = \frac{2\,168\,000}{400 * 400 * 14.2} = 0.9$$

$$\lambda_{lim} = \frac{20 * 0.7 * 1.1 * 0.7}{\sqrt{0.9}} = 16.32$$

$$\lambda = 14.4 \leq \lambda_{lim} = 16.32 \text{ шарт орындалды}$$

Бірінші түрдегі иілу моменті:

$$M_{0Ed} = M + N_{Ed} \cdot l \cdot \theta_i = 16.8 + 2168 \cdot 2.8 \cdot 0.006 = 53.22 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Толық иілу моменті:

$$M_{Ed} = M_{0Ed} \cdot \left[1 + \frac{\beta}{\frac{N_b}{N_{Ed}} - 1} \right] = 53.22 \cdot \left[1 + \frac{1.23}{\frac{4.34 \cdot 10^7}{2168} - 1} \right] = 53.22 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

$$N_b = \frac{\pi^2 \cdot EI}{l_0^2} = \frac{3.14^2 \cdot 1.2 \cdot 10^{13}}{1650^2} = 4.34 \cdot 10^7 \text{ Н}; \beta = \frac{\pi^2}{c_0} = 1.23$$

Бойлық арматураның көлденең қимасының ауданын анықтаймыз:

$$d = h - c_1 = 400 - 30 = 370 \text{ мм}$$

$$\frac{e_d}{h} = \left(\frac{M_{ed}}{N_{Ed} \cdot h} \right) = \left(\frac{53.22}{2168 \cdot 0.4} \right) = 0.07$$

$$\frac{c_1}{h} = \frac{c_2}{h} = \frac{3}{40} = 0.07$$

мұндағы c_1 и c_2 – ұстындағы арматураның қорғаныш қабаты;
 h – ұстынның қима биіктігі

Келесі мәндерді есептейміз:

$$V_{Ed} = \frac{N_{Ed}}{b \cdot h \cdot f_{cd}} = \frac{2168 \cdot 10^3}{400^2 \cdot 14.17} = 0.95$$

$$\alpha_{Eds} = \frac{M_{Ed}}{b \cdot h^2 \cdot f_{cd}} = \frac{53.22 \cdot 10^6}{400^3 \cdot 14.17} = 0.06$$

w_{tot} коэффициентін 1-график бойынша V_{Ed} және α_{Eds} коэффициенттерінің қиылысынан анықтаймыз: $w_{tot} = 0.9$

$$A_{s,tot} = \frac{w_{tot} \cdot b \cdot h}{\frac{f_{yd}}{f_{cd}}} = \frac{0.9 \cdot 400 \cdot 400}{\frac{435}{14.17}} = 4690 \text{ мм}^2$$

Ұстын арматурасы симметриялы: $A_{s1} = A_{s2} = A_{s,tot} = 4926 \text{ мм}^2$, қабылдаймыз 8 Ø28мм S500 ($A_s = 4926 \text{ мм}^2 = 49.26 \text{ см}^2$).

Көлденең арматура диаметрі 6 мм-ден немесе бойлық арматураның ең жоғары диаметрінің төрттен бір бөлігінен кем болмауы тиіс. Қабылдаймыз: Ø8 S240, қадамы $s=200 \text{ мм}$.

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

- Ең кіші бойлық арматураның 20 диаметрінен аз болуы;
- Колонна қимасының ең кіші мәніне (400 мм);
- 400 мм көп емес.

3 Құрылыс өндірісінің технологиясы және ұйымдастырылуы

3.1 Объектінің сипаттамасы

Қарастырылып отырған ғимарат өлшемдері 53×15м. Ғимарат 9 қабаттан құралған әр қабат биіктігі 3м, сонымен қатар 1 қабат жертөле қабаты. Жертөле қабатының биіктігі 3м құрайды. Ұстындар биіктігі 400мм, ені 400мм темірбетоннан жасалған. Арқалықтардың биіктігі 500мм, ені 300мм темірбетоннан жасалған.

3.2 Жалпы нұсқаулар

Технологиялық карта монолитті темірбетон аражабындарды үздіксіз бетондау жұмыстарының процесін жобалауға арналған. Темірбетон аражабын плитасының қалыңдығы 200мм. Қабырға қалыңдығы 300мм газоблоктардан құралған. Арқалықтардың, ұстындардың, аражабындардың арматуралануы S500 классты арматура стержендері арқылы жүзеге асырылады. Технологиялық картада еден плиталарының монолитті темірбетон конструкцияларын салу бойынша жұмыстарды ұйымдастыру және орындау технологиясы бойынша ұсыныстар берілген. Қауіпсіздік техникасы және жұмыс сапасын бақылау бойынша нұсқаулар келтірілген, жұмыс өндірісін жеделдету, еңбек шығындарын азайту, жұмысты ұйымдастыруды жетілдіру және сапасын арттыру мақсатында механизмдерге қажеттілік келтірілген. Қаңқа мен аражабын монолитті темірбетонды нұсқада телескопиялық тіреулердегі аражабындарды қалыптарды әдісін қолдана отырып жобаланған. Технологиялық карта тереңдетілген жапсарлас құрылыстар орнатуға әзірленген. Жоба ретінде өлшемдері 50×20м болатын құрылыс қабылданды. Құрылымның тереңдігі жер деңгейінен 5 метр төмен қабылданады. Технологиялық карта QTZ 250 мұнара крандары мен PUTZMEISTER M36-4 автобетон сорғыларының және автобетонараластырғыш көмегімен құрылыс-монтаждау жұмыстарын жүргізуді көздейді.

3.3 Жұмыс көлемін анықтау

Бастапқы мәліметтер:

Қабатар саны жертөле қабатын қоса санағанда – 10

Құрылыс алаңы $A=50\text{м}$, $B=20\text{м}$

Темірбетон аражабынының қалыңдығы – $h = 200\text{мм}$

Ауыр бетонның көлемдік массасы – 2500кг/м^3

Ұстынның қимасы $B \times H = 400 \times 400\text{мм}$

Ригельдің қимасы $B \times H = 300 \times 500\text{мм}$

Қабаттың биіктігі – 3м

Әрі қарай, біз материалдардың қажеттілігін есептейміз. Есептеу бір қабаттың аражабынына жүргізіледі.

Қалыптау жұмыстары

Формула бойынша қалқан пішіндерінің санын есептейміз:

$$S = L \times B + S_{\text{бок}} = 50 \cdot 20 + 23,12 = 807,12\text{м}^2$$

мұндағы L – аражабынның ұзындығы, м;

B – аражабынның ені, м;

$S_{\text{бок}}$ – бүйірлеріндегі ұсақ плиткaların ауданы.

Ережелер мен нормаларға сәйкес әрбір 4 м-ге 1 тіреуден. Тіректер телескопиялық қолданылады. Тіректердің санын анықтау үшін біз ғимараттың ауданын білуіміз керек. ЕНиРге сәйкес тіректер 100 м өлшем бірліктерімен өлшенеді. Ол үшін тіректердің санын еденнің биіктігіне көбейтеміз.

Формула бойынша тіреулер мен тіректердің санын есептейміз:

$$n = \frac{S}{4} = \frac{784}{4} = 196 \text{ дана}$$
$$S = L \cdot B = 50 \cdot 28 = 784\text{м}^2$$

ЕНиР өлшем бірлігіне сәйкес тіректердің қажеттілігі:

$$L_{\text{ст}} = 196 \cdot 2,85 = 558,6\text{м}$$

Негізгі арқалықтар ғимараттың ең үлкен ұзындығы бағытында әр 3 метр сайын, ал қосалқы арқалықтар әр 1 метр сайын жобаланады. Арқалықтың ұзындығы 3 м.

Негізгі арқалықтың мәнін келесі формула бойынша анықтаймыз:

$$n_{\text{гл}} = \frac{B}{3} = \frac{28}{3} = 9,33 \approx 10 \text{ дана}$$
$$n_{\text{общ}} = 10 \cdot 9 = 90 \text{ дана}$$
$$L_{\text{гл}} = 90 \cdot 3 = 270\text{м}$$

Қосалқы арқалықтың мәнін келесі формула бойынша анықтаймыз:

$$n_{\text{вт}} = \frac{B}{1} = \frac{28}{1} = 28 \text{ дана}$$

$$n_{\text{общ}} = 28 \cdot 11 = 308 \text{ дана}$$

$$L_{\text{гл}} = 308 \cdot 3 = 924 \text{ м}$$

Арматуралау жұмыстары

Арматуралық стерженьдердің санын анықтау үшін біз, алдымен терезелер мен есіктерді ескере отырып бетонның қажетті мөлшерін анықтауымыз керек.

Аражабындағы арматура есеп жүргізу арқылы анықталады, арматура иілетін элементтің қатарына жататындықтан есептеу жүргізу барысында біз созылатын аймаққа баса назар аударуымыз қажет. Алдымен бетонның массасын анықтаймыз, осы массаның 3-5 пайызын арматуралық стерженьдер.

Бетон жұмыстары

Бетонның төсеу көлемін келесі формула бойынша анықтаймыз 3.1:

$$u = L \cdot B \cdot h - (L_k \cdot B_k \cdot h) \cdot n_k \quad (3.3.1)$$

мұндағы L – блоктың ұзындығы;

B – блоктың ені;

h – аражабынның қалыңдығы;

L_k – ұстынның биіктігі;

B_k – ұстынның ені;

n_k – ұстынның саны;

$$u = 53 \cdot 15 \cdot 0,2 - (0,4 \cdot 0,4 \cdot 0,2) \cdot 40 = 155,52 \text{ м}^3$$

Бетонның күтімі

Бетонның беріктігін жинаудың неізгі факторы болып дұрыс және уақытылы күтім болып табылады. Жаз кезінде бетонды суару қажет.

Бетонды суару аумағын келесі формула бойынша анықтаймыз:

$$S = L \cdot B \cdot 2 = 53 \cdot 15 \cdot 2 = 1562 \text{ м}^2$$

3.3.1 Кесте - жұмыстар көлемінің және материалдар қажеттілігінің ведомосьті

Жұмыстың атауы	Өлш. бірлік	1 этажға көлемі	Толық көлемі
Аражабын плиталары үшін			
Қалыптау жұмыстары			
Қалыптарды монтаждау	м ²	807,12	8071,2
Тіреулер мен тіректерді монтаждау	100м	5,586	55,86
Негізгі арқалықтарды монтаждау	100м	2,7	27
Қосалқы арқалықтарды монтаждау	100м	9,24	92,4

3.3.1 кестенің жалғасы

Арматуралық жұмыстар			
Арматура стерженьдерін монтаждау	т	7,78	77,8
Бетон жұмыстары			
Аражабындарды бетондау	м ³	155,52	1552,2
Бетонға күтім көрсету	м ²	1562	15620
Іргетас үшін			
Қалыптарды монтаждау	м ²	2,81	2,81
Арматуралық жұмыстар	т	0,39	0,39
Бетон төсеу	м ³	12,4	12,4
Ұстын үшін			
Қалыптарды монтаждау	м ²	4,8	48
Арматуралық жұмыстар	т	0,96	9,6
Бетон төсеу	м ³	19,2	192

Еңбек шығындарының калькуляциясы Б қосымшасынан қараңыз.

3.4 Құрылысты деңгейлерге бөлу және тұтқалардың өлшемін анықтау

Ағынды әдіс құрылыс процестерінің ұйымдастырудың ең тиімді түрі. Жұмысты үздіксіз жүргізуді ұйымдастыруды шешу үшін объект алдын-ала деңгейлер мен тұтқаларға бөліп аламыз.

Бір этаж көлеміндегі тұтқалардың санын келесі формуламен анықтаймыз:

$$m = \frac{A \cdot t_B}{k} + n - 1 \quad (3.4.1)$$

мұндағы A – тәуліктегі ауысым саны, 2 деп қабылдаймыз;

t_B – беріктікке ие болғанға дейін бетонды ұстау уақыты 15 кг/см², 1-6 тәулік арасында қабылдаймыз;

k - тұтқыр жұмыстарының ұзақтығы, 1 ауысымда 1 тең қабылдаймыз;

n – жеңіл процестердің саны, 3 тең қабылдаймыз

$$m = \frac{2 \cdot 3}{1} + 3 - 1 = 8$$

Бір қабатқа 8 тұтқырдан қабылдаймыз.

3.5 Құрылысты деңгейлерге бөлу және тұтқалардың өлшемін анықтау

Ағынды әдіс құрылыс процестерінің ұйымдастырудың ең тиімді түрі. Жұмысты үздіксіз жүргізуді ұйымдастыруды шешу үшін объект алдын-ала деңгейлер мен тұтқаларға бөліп аламыз.

Бір этаж көлеміндегі тұтқалардың санын келесі формуламен анықтаймыз:

$$m = \frac{A \cdot t_b}{k} + n - 1 \quad (3.5.1)$$

мұндағы A – тәуліктегі ауысым саны, 2 деп қабылдаймыз;

t_b – беріктікке ие болғанға дейін бетонды ұстау уақыты 15 кг/см^2 ,

1-6 тәулік арасында қабылдаймыз;

k - тұтқыр жұмыстарының ұзақтығы, 1 ауысымда 1 тең қабылдаймыз;

n – жеңіл процестердің саны, 3 тең қабылдаймыз

Бір қабатқа 8 тұтқырдан қабылдаймыз.

$$m = \frac{2 \cdot 3}{1} + 3 - 1 = 8$$

3.6 Қалыптың айналымдылығын есептеу

Айналым қалыптың қанша рет қайта қолдануға болатындығын анықтауға мүмкіндік береді. Бұл бетонның беріктігін жинау уақытына байланысты, қаншалықты бетон беріктігін тез жинай алатын болса, соғұрлым ертерек демонтаждау жұмыстары жасалады, ал бұл өз кезегінде құрылыстың құнына оңәсерін тигізеді.

Қалыптың айналымын келесі формуламен анықтаймыз:

$$z = \frac{\sum_1^a m}{n - 1 + \frac{A \cdot t_b}{k}} = \frac{80}{3 - 1 + \frac{1 \cdot 3}{1}} = 16$$

Бір қалыптық конструкция бүкіл ғимаратты тұрғызу кезінде 16 рет қайта қолданылады.

Қажетті қалыптық жиынтықтарының санын келесі формуламен анықтаймыз:

$$a = n + 1 + \frac{A \cdot t_b}{k} = 3 + 1 + \frac{1 \cdot 3}{1} = 7$$

7 қалыптық жинақты қабылдаймыз.

3.7 Жүк көтергіш механизмдерді таңдау

Жоспарлап отырған ғимаратымыз көп қабатты ғимарат болғандықтан құрылыс үшін мұнара кранын пайдаланғанымыз ұтымды болады.

Крандар орнату сипаттамаларына байланысты қажетті параметрлер негізінде таңдалады:

$L^{тр}$ – жебенің максималды шығуы, м;

$H^{тр}$ – ілгектің көтеруінің максималды биіктігі, м;

$M^{тр}$ – максималды жүк моменті, т × м.

Формула бойынша мұнара кранының қажетті жебесінің ұзындығын есептейміз:

$$L^{тр} = a + \frac{b}{2} + l_{без} = 28 + \frac{6}{2} + 5 = 36\text{м}$$

ұндағы a – объектінің ені;

b – кран жолының ені, 6 м-ге тең;

$l_{без}$ – ғимараттың шетінен бұрылу аймағына дейінгі қашықтық.

Формула бойынша ілгекті көтерудің қажетті биіктігін есептейміз:

$$H^{тр} = H_0 + H_{зап} + H_{эл} + H_{строп} = 31,5 + 0,5 + 2,85 + 3 = 37,85\text{м}$$

мұндағы H_0 – ғимараттың ең биік деңгейі;

$H_{зап}$ – биіктігі бойынша артығы, 0,5 м тең қабылданады; $H_{эл}$ – монтаждау кезіндегі элементтің биіктігі 2,85 м-ге тең; $H_{строп}$ – арқанның биіктігі 3 м-ге тең

Формула бойынша максималды жүк моменті есептейміз:

$$M^{тр} = (Q_{эл} + Q_{строп}) l_{строп}^{тр} = (4 + 0,1) \cdot 36 = 147,6\text{т} \cdot \text{м}$$

мұндағы $Q_{эл}$ – элементтің максималды салмағы, 4 тонна;

$Q_{строп}$ – арқанның салмағы, 0,1 тонна;

$l_{строп}^{тр}$ – жебенің қажетті ұзындығы.

Объектіде бетононасос қолданылатындықтан бұл мұнара кранынан бетонды жеткізу қызметін алып тастауға мүмкіндік береді. Бұл өз кезегінде жүк көтергішті жеңілірек мұнара кранын таңдап ақша үнемдеп қалуға жол береді. Дегенмен жебенің ұзындығына сәйкес жүк көтергіштігі 1000 кг құрайтын кранды таңдаймыз.

Есептелген параметрлерге сүйене отырып, жүк көтергіштігі 12 т QTZ 250 мұнара кранын қабылдаймыз.

3.7.1 Кесте – QTZ 250 мұнара кранының сипаттамалары

Кранның максималды жүк көтергіштігі	12т
-------------------------------------	-----

3.7.1 кестенің жалғасы

Жебенің максималды жұмыс радиусы	70м
Жебенің соңындағы жүк көтергіштігі	3,2м
Ілгектің көтеру биіктігі	52,5м
Максималды жүк моменті	250т/м
Минималды жебенің ұзындығы	3м
Максималды жебенің ұзындығы	70м
Кранның биіктігі	52,5м
Қуаты	55кВт

3.8 Бетон қоспасын беру механизмін таңдау

Биік ғимаратқа бетон қоспасын жеткізу үшін стационарлық бетононасос құрылғысын бөлек бетонды сорғытатын құрылғысы бар және қабаттарда тарату жебесі бар құрылғыны қолданған ұтымды.

3.8.1 Кесте – Бір сағат көлемінде бетон мен арматураның монолитті аражабынды құраудағы қажеттілігі

Атауы	Барлығы	Бір ауысымда	Бір сағатта
Бетон (м³)	155,52	155,52/166·2=0,47	0,47/8=0,058
Арматура(т)	7,78	7,78/166·2=0,023	0,023/8=0,0028

Бетон сорғысының нақты жұмыс істеу ұзақтығын келесі формула бойынша есептейміз:

$$T = \frac{V}{P_c} = \frac{1555.2}{160} = 9.7 \approx 10 \text{ тәулік}$$

мұндағы V – бүкіл ғимарат үшін бетонның қажеттілігі

P_c – ауысымдағы механизмнің өнімділігі.

$$P_3 = \frac{3600 \cdot T \cdot V}{t_{\text{ц}}} = \frac{3600 \cdot 10 \cdot 0,4}{195} = 73.8 \text{ м}^3/\text{ауысым}$$

мұндағы V – бетононасосының көлемі;

$t_{\text{ц}}$ – цикл уақыты, сек.

$$t_{\text{ц}} = t_c + \frac{L}{V} = 180 + \frac{30}{0.5} = 195 \text{ сек}$$

мұндағы t_3 – бетон сорғыны тиеу, ысырманы ашу және жабу уақыты;

L – бетон қоспасының тасымалдау ұзақтығы;

V – бетон құбырында ысырмасыз қоспаның қозғалу жылдамдығы.

PUTZMEISTER M36-4 автобетононасосы таңдаймыз.

3.8.2 Кесте – PUTZMEISTER M36-4 автобетононасосының техникалық сипаттамалары

Өнімділігі	160 м³/смен
Бетонды жеткізу биіктігі	35,6м
Бетонды жеткізу ұзындығы	31,4м
Бетонды жеткізу тереңдігі	23,9м
Бетон беру қысым	85бар
Бетононасосының салмағы	3200кг
Габариттік өлшемдері	10940×6900мм
Биіктігі	3950мм

3.8 Құрылыстың бас жоспарын ұйымдастыру

Құрылыстың бас жоспары – бұл ғимараттар мен құрылыстарды орналастыру, негізгі монтаждау және жүк көтергіш механизмдерді, құрылыс шаруашылығы объектілерін, жұмыс өндірісіне қызмет көрсетуге арналған, сондай-ақ алаңда бар ғимараттар мен құрылыстардың орналасуы көрсетіледі. Құрылыстың бас жоспары – техникалық құжаттаманың маңызды бөліктерінің бірі және уақытша құрылыстың алаңын және көлемін ұйымдастыруды реттейтін негізгі құжат.

Құрылыс кезінде алаңда орналасатын құрылыс шаруашылығы объектілеріне: өндірістік қондырғылар (бетон және ерітінді тораптары және т. б.), қоймалар, конструкцияларды ірілетіп жинау алаңдары, құрылыс басқармаларына және жұмысшыларды жылытуға арналған үй-жайлар, санитариялық-тұрмыстық үй-жайлар, автомобиль және темір жолдар, электрмен жабдықтау, сумен жабдықтау, жылумен жабдықтау және байланыс желілері, трансформаторлық қосалқы станциялар, жүк көтергіш механизмдер және т.б. жатады.

Құрылыс жарықтандыру жүйесін таңдау және есептеу.

Құрылыс алаңындағы жарық прожекторларының санын есептеу. Құрылыс алаңының өлшемдері 81×81м. Ені 81м қамтығандықтан үлкен аумақтарды жарықтандыруға арналған жалпы мақсаттағы ПЗС-45 прожекторларын қолданамыз.

Формула бойынша прожекторлардың қажетті санын есептейміз[11]:

$$n = \frac{m \cdot E_p \cdot S}{P} = \frac{0,9 \cdot 3 \cdot 6561}{1000} = 17,7 \approx 18 \text{ дана}$$

мұндағы m жарық көздерінің жарық қайтарымын ескеретін коэффициент,

$$m = 0,9$$

S – жарықтандыруды қажет ететін құрылыс алаңы;

$$E_p = K \cdot E_H = 1,5 \cdot 2 = 3$$

Қыздыру шамдары үшін $K=1,5$, минималды нормалық жарықтандыру құрылыс алаңдары үшін $E_H = 2$.

P- қабылданған қыздыру шамдарының қуаты 1000Вт.

Нормаланатын жарықтандыру кезінде 2лк максималды рұқсат етілген прожекторды орнату биіктігі 14 м. жарық көздерін орналастыру жарықтандырылған аумақты жоспарлау ерекшеліктерін және жүргізілетін жұмыс түрін ескере отырып жүргізіледі. Мачталар, әдетте, периметрдің айналасында, құрылыс алаңында немесе тікелей жұмыс орындарында орналасады.

Қойма алаңдарын жобалау

Құрылыс алаңы үшін ПОС сатысында сақтау қоры қабылданған жұмыс қарқынына қарай мынадай формула бойынша анықталады [11]:

$$Q_{\text{скл}} = \left(\frac{Q_{\text{общ}}}{T} \right) \cdot n \cdot K_1 \cdot K_2 = \left(\frac{1552.2}{10} \right) \cdot 10 \cdot 1.5 \cdot 1.4 = 3259.62$$

мұндағы $Q_{\text{общ}}$ – құрылысқа қажетті материалдардың жалпы саны;

n – қоймадағы материалдар қорының нормасы, күн. (кесте.4.1);

K_1 – қоймаға материалдардың біркелкі түспеу коэффициенті: темір жолжәне су көлігі үшін $K_1=1,1 - 1,2$, ал автомобиль көлігі үшін $K_1- 1,3-1,5$;

K_2 –қоймаға келіп түскен материалдардың біркелкі емес тұтынукоэффициенті, $K_2 = 1,3-1,5$;

T – қарастырылып отырған материал түрін қолдана отырып, күнтізбелікжоспарда қарастырылған құрылыс-монтаж жұмыстарының ұзақтығы, күн.

Алдын ала есептеулер үшін қойманың қажетті ауданын формулабойынша анықтаймыз [11]:

$$S_{\text{пр}} = \left(\frac{Q_{\text{скл}}}{q \cdot K_{\text{скл}}} \right) = \frac{3259.62}{1.3 \cdot 0.4} = 6268.5 \text{ м}^2 \cdot$$

мұндағы q -қойманың пайдалы алаңының 1 м^2 төселетін материалдыңмөлшері;

$K_{\text{скл}}$ – қойма алаңын пайдалану коэффициенті..

Су шығынын есептеу.

Өндірістік қажеттіліктерге су шығынын келесі формуламенесептейміз[11]:

$$Q_{\text{пр}} = q_n \cdot K_{\text{ну}} \cdot n_n \cdot \frac{K_q}{3600 \cdot t_1} = 1.3 \cdot 25 \cdot 137 \cdot \frac{1.5}{3600 \cdot 8.2} = 0.22 \text{ л/с}$$

мұндағы $K_{\text{ну}}$ – есепке алынбаған шығын коэффициенті 1,2-1,3;
 q_n – өндірістік қажеттіліктерге судың меншікті шығыны, л;
 n_n – неғұрлым жүктелген ауысымдағы өндірістік тұтынушылар саны;
 K_q – суды тұтынудың сағаттық әркелкілік коэффициенті (орташа - 1,5);
 t_1 – ауысымда есептеумен ескерілетін сағаттардың саны.

Құрылыс алаңының шаруашылық-тұрмыстық қажеттілігін қамтамасызету үшін су шығыны мына формула бойынша анықталады[11]:

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_n \cdot K_{\text{ну}} \cdot n_n}{3600 \cdot t_1} + \frac{q_d \cdot n_d}{60 \cdot t_2} = \frac{50 \cdot 137 \cdot 3}{3600 \cdot 8.2} + \frac{50 \cdot 54}{60 \cdot 45} = 0.7 + 1 = 1.7 \text{ л/с}$$

мұндағы q_x – шаруашылық-тұрмыстық қажеттіліктерге судың үлестік шығыны;

q_d – бір жұмысшыға душ қабылдауға су шығыны, л;
 n_p – ең көп жұмыс істейтін ауысымда жұмыс істейтіндер саны;;
 n_d – душты пайдаланатындар саны, n_p - дан 40% - ға дейін;
 t_2 – душ қондырғысын пайдалану ұзақтығы (45 мин тең қабылданады);
 K_q – су тұтынудың сағаттық әркелкілігі коэффициенті.

Өртке қарсы мақсаттар үшін су шығыны гидранттан екі ағыстың әр ағысқа 5 л/с бір мезгілде әсер ету есебінен анықталады, яғни[11].

$$Q_{\text{пж}} = 5 \cdot 2 = 10 \text{ л/с}$$

Жолдарды жобалау.

Конструкциялар мен материалдарды тасымалдау үшін максималды деңгейде тұрақты жолдарды пайдалану қажет. Құрылыс жолдарын пайдалану мүмкін болмаған кезде уақытша алаңнан тыс жерде және жұмыс орнында жұмыс істеу керек. Уақытша жолдар біртұтас көлік желісін қалыптастыратын тұрақты жолдармен бір мезгілде салынады.

Жолдарды салған кезде келесі арақашықтық сақталуы керек:

- Жолдар мен қоймалар арасында - 0,5 м
- Құрметті және кран жолдары - 8м
- Құрметті және қоршау - 2 м
- Уақытша жолдардың ені - 4м
- ішкі жолдардың қисықтық радиусы - 6 м
- Жолдың ені - 5 м
- Монтаж машиналарын және механизмдерін орналастыру.

Орнату алаңдары мен орнату крандарының жолдары дамыған технологиялық карталарға сәйкес келуі керек.

Бум кранының қозғалыс жолдарының ені айналмалы бөліктің айналу радиусы мен өлшемімен анықталады. Жол көрсеткі осі монтаж машинасының қозғалыс бағытын көрсетеді.

Кіріктіргіш крандар жұмыс істеген кезде ғимараттың периметрі бойынша әр орынға арналған резервтік алаңдарды қамтамасыз ету қажет. Бұл учаскелердің өлшемдері ерітіндіні немесе бетон алу үшін қабылданған жабдықтың өлшемдеріне сәйкес келуі керек. Олардың жол жүруімен қамтамасыз етілуі керек және автокөлікті бұру мүмкіндігін қамтамасыз етеді.

3.8 Тіршілік қауіпсіздігі және еңбекті қорғау

Құрылыстағы еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы өзара байланысты заңнамалық, әлеуметтік-экономикалық, техникалық, гигиеналық және ұйымдастырушылық іс-шаралар жүйесін көрсетуі керек, олардың мақсаты жұмысшыларды өндірістік зияндар мен жазатайым оқиғалардан қорғау және орындалатын жұмыстардың өнімділігі мен сапасын арттыруға ықпал ететін ең қолайлы еңбек жағдайларын қамтамасыз ету.

Еңбекті қорғау еңбек заңнамасының қауіпсіздік техникасы, санитариялық-гигиеналық іс-шаралар, өрт қауіпсіздігі мәселелерін, сондай-ақ еңбекті қорғау жөніндегі нормалар мен қағидалар талаптарының орындалуын қадағалауды және бақылауды қамтуға тиіс.

Бетон жұмыстарын орындау кезінде мыналарды ескеру қажет жұмысшыларға теріс әсер етуді болдырмайтын іс-шаралар денсаулыққа әсер ететін факторлар:

- жұмыс орнының биіктігі 1,3 м және одан жоғары құлама жанында орналасуы;

- машиналар мен олардың жұмыс механизмдерінің қозғалысы, сондай-ақ олар қайта орналастыратын заттар;

- конструктивтік элементтердің құлауы;

- шу және діріл;

- электр тізбегіндегі жоғары кернеу, оны жабу мүмкін

Егер жоғарыда аталған теріс факторлар болса, онда технологиялық және ұйымдастырушылық құжаттамада қамтылған еңбекті қорғау жөніндегі шешімдердің орындалуын көздей отырып, бетон жұмыстарының қауіпсіздігін қамтамасыз ету қажет.:

- бетон қоспасын дайындау, сондай-ақ оны тасымалдау, беру және төсеу үшін механикаландыру әдістерін таңдау;

- көтергіш қабілетіне сүйене отырып, қалыптың жобасын әзірлеу, сондай-ақ оны орнату тәртібін және бөлшектеу ретін белгілеу;

- биіктікте қауіпсіз жұмысты қамтамасыз ететін іс-шараларды әзірлеу;

— түрлі маусымдарда, жылы және аязды кезеңдерде бетонға күтім жасау бойынша іс-шаралар мен тәсілдерді қарастыру.

Қалыптың құрылымын бірнеше деңгейге орнату кезінде деңгейлерді бекіту реттілігін сақтау.

Қалыптарды бөлшектеу бетон берілген беріктікке жеткеннен кейін ғана рұқсат етіледі. Бұл мәндер өндіріс жобасында ескеріледі сондай-ақ жобалау ұйымымен келісілген. Қалыптарды бөлшектеу кезінде сіз элементтердің сондай-ақ конструкциялардың кездейсоқ құлауын болдырмайтын шаралар қабылдауыңыз керек.

o

4 Экономикалық бөлім

Экономикалық бөлімде қарастырылатын құрылыстағы ең маңызды деңгейдің бірі ретінде құрылысқа жұмсалатын қаржыны смета арқылы есептеу болып табылады. Сметаны есептеуде біз құрылыс алаңын таңдаудан бастап, оны тұтынушылар қолына бергенге дейінгі барлық жұмсалатын шығын көлемін есептеп, ең тиімді жолдарын қарастырамыз. Сметаны есептеу барысында тек тиімді жолдарды тауып қана қоймай, құрылысқа кететін материалдар, жабдықтардың жоғарғы сапа деңгейінде болуын қадағалау керек.

Смета 2001 жылғы 1 қаңтар бастап қолданысқа енгізілген нормамен, базистік индекстірк ідіс арқыды есептелді. Жобада келесі сметалық есептеулер жүргізілді:

- жергілікті смета;
- ресурстық смета;
- объектілік смета;
- сметалық құнын есептеу.

Жергілікті сметалық құжат деп мотаждау жұмысына, жабдықтар мен механизмдерге, жеке ғимараттарға кететін шығындардың құнын айқындайтын құжат. Ресурстық әдіс арқылы жөндеу немем құрылыс жұмыстарының шығынын есептеуді ресурстық смета деп атаймыз. Жергілікті сметаның нәтижесін және басқада шығындарды қоса қамтитын сметалық есепті объектілік сметаға жатқызамыз.

Экономикалық бөлімде жүргізілген есептеулер В қосымшасында көрсетілген.

Программный комплекс ABC-4 (редакция 5.5.3.1)

1

321

Объектная смета

Тараз қаласындағы көп қабатты әлеуметтік тұрғын үй кешенін жобалау

Сметная стоимость	121097218,6	тыс. тенге
Нормативная трудоемкость	346980	тыс. чел. час
Сметная ЗП	23081253	тыс. тенге

Составлен 2001 г

№ п/п	№ смет и расчетов	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. тенге				Нормативная трудоемкость, тыс. чел. час	Сметная ЗП, тыс. тенге	Показатели единичной стоимости, тыс. тенге
			строительно-монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих затрат	Всего			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1	Земельные работы	16123812,49			16123812,49	341902,47	3473737,96	
	2	Фундаменты	2945048,35			2945048,35	681,2	360132,86	
	3	Надземная часть	102028357,8			102028357,8	4396,54	19247381,89	
		Итого	121097218,6			121097218,6	346980,21	23081252,71	

Составил

Иррахамен Н.Д.

4.1 Сурет – Объектілік смета

ҚОРЫТЫНДЫ

“ Тараз қаласындағы бірінші типтегі студенттер үйі ” тақырыбында жазылған дипломдық жобамда студенттерге қол жетімді жатынорын салу көзделген болатын. Жасалған барлық жұмыстар қазіргі уақытта қолданылатын жаңа норма мен нормативтерге сүйене отыра жасалды.

Ең алғашқы бөлім архитектуралық — аналитикалық бөлімде құрылыс алңына сипаттамалар бердім, көлемдік, конструктивтік шешімдер қабылдадым және де жылутехникалық есебіне шешім таптым. Жобаның екінші бөлімі есептік — конструктивтік бөлімде ЛИРА—САПР бағдарламасының көмегімен ғимартқа тұрақты, уақытша жүктемелер, топырақ қабатының сипаттамасын беріп ғимаратты құрылыс аймағына байланысты жел жүктемелеріне, сейсмикалық жүктемелерге септедім. Одан бөлек ғимарат ригель және ұстын конструкциясына есептеулер жүргізілу барысында талап етілген шарттар қанағаттандырылды.

Үшінші ұйымдастыру — технологиялық бөлімінде бетон жұмыстарына көптеген есептеулер жүргізіліп, бетон жұмыстарының техкартасы құрастырылды. Сонымен қатар объектінің ораналасу аймағына ыңғайландырылып бас жоспар құрылды және құрылыстың барлық көлемінің қай уақытта жасалып болатынын, қанша жұмысшы, қанша ауысымда жұмыс атқаратынын білу үшін құрыс күнтізбелік жоспары жасалды.

Соңғы төртінші экономикалық бөлімде құрылыс барсында кететін бүкіл шығындарға сметалық есептеулер жүргізілді. Олар: жергілікті смета, ресурстық смета, объектілік смета және де құрылыстың сметалық есебі. Жүргізілген барлық есептеу жұмыстары нормативтерге жүгіне шығарылды.

Қорыта келе, дипломдық жоба барлық талаптарға сай, заңмен бекітілген нормалық құжаттамалыр қолдана отрып, экономикалық жағынан тиімді және қол жетімді студенттер үйі жобаланды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 ҚР ҚЖ 2.04–01–2017 «Құрылыс климатологиясы». Астана, 2017
- 2 ҚР ЕЖ 2.04–107–2013 «Құрылыстық жылу техникасы». Астана, 2015
- 3 ҚР ЕЖ EN 1991–1–3:2003/2011 «Ғимараттарға әсер ету және жүктемелер. Қар жүктемелері». Астана, 2017
- 4 ҚР ЕЖ EN 1991–1–4:2003/2011 «Ғимараттарға әсер ету және жүктемелер. Жел жүктемелері». Астана, 2017
- 5 ҚР ҚЖ 2.03–30–2017 «Қазақстан Республикасы сейсмикалық аудандардағы құрылыстар». Астана, 2017
- 6 ҚР НТҚ 02–01–1.1–2011 «Арматураны алдын–ала кернемей, ауыр бетоннан жасалған бетон және темірбетон конструкцияларын жобалау». Астана, 2015
- 7 ҚР НТҚ 02–01–1.6–20132 «Арқалықсыз аражабындарды есептеу және жобалау». Астана, 2015
- 8 ҚР ҚН EN 1992-1-1:2004. «Темірбетон конструкцияларын жобалау. 1-1 бөлім. Жалпы ережелер және ғимараттар ережелері». Астана, 2015ж.
- 9 ҚР ҚН EN 1991-1-1:2002/2011 «Күш түсетін конструкцияларға әсері». Астана, 2015
- 10 Хамзин С.К., Карасев А.К. «Құрылыс өндірісінің технологиясы. Курстық және дипломдық жобалау», Москва 2006
- 11 Ю.М. Красный «Бас жоспарды жобалау және құрылыс алқын ұйымдастыру», Әдістемелік құрал, Екатеринбург 2000.
- 12 ҚР ҚЖ 1.03-05-2011 «Құрылыстағы еңбекті қорғау және техника қауіпсіздігі». Астана, 2011
- 13 ҚР ҚЖ 2.03-102-2012 «Ғимараттар мен құрылыстардың өрт автоматикасы» Астана, 2012
- 14 ҚР ҚЖ 8.02-09-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства». Астана, 2002
- 15 ҚР ҚЖ 5.01–101–2013 «Жер құрылыстары, негіздер мен іргетастар». Астана, 2017

А Қосымшасы

Жүктемелердің комбинациясын құру

Ғимаратқа түсетін жүктемелерді анықтап алғаннан кейін ЛИРА САПР2016 бағдарламасынан РСН кестесін толтырамыз (СН РК EN1990)

Тұрақты немесе өтпелі есептік жағдайлары үшін әсер ету комбинациялары:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} Q_{k,i} \quad (6.10) \quad (6.10)$$

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{0,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \quad (6.10a)$$

$$\sum_{j \geq 1} \xi_j \cdot \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \quad (6.10b)$$

Пайдалану жарамдылығы бойынша шекті жай-күйлері бойынша комбинация

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \quad (6.14b)$$

Сейсмикалық есептік жағдайлар үшін әсер ету комбинациялары

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + A_{Ed} + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \quad (6.12b)$$

Наименование	Вид	Взаимоис.	Коэф. без	РСН1 (6.10)	РСН2 (6.10)	РСН3 (6.10)	РСН4 (6.10)	РСН5 (6.10)	РСН6 (6.10)	РСН7 (6.10)	РСН8(6.10)	РСН9 (6.10)	РСН10 (6.10)	РСН11 (6.10)	РСН12 (6.10)
Собствен	Постоянное, G		1	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
Конструк	Постоянное, G		1	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
Стены	Постоянное, G		1	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
Временн	Временное, Q		1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Снеговая	Временное (снег), S		1	1,05	1,05	1,05	1,05	1,5	1,5	1,5	1,5	1,05	1,05	1,05	1,05
Ветровая	Временное (ветер), W		1	0,9	0	0	0	0,9	0	0	0	1,5	0	0	0
Ветровая	Временное (ветер), W		1	0	0,9	0	0	0	0,9	0	0	0	1,5	0	0
Ветровая	Временное (ветер), W		1	0	0	0,9	0	0	0	0,9	0	0	0	1,5	0
Ветровая	Временное (ветер), W		1	0	0	0	0,9	0	0	0	0,9	0	0	0	1,5
Сейсмика	Сейсмическое		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сейсмика	Сейсмическое		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

А.1 Сурет— (6.10) – формула бойынша РСН кестесіне РСН1 – РСН12 толтырылды.

А Қосымшасының жалғасы

РСН13 (6.10)	РСН14 (6.10)	РСН15 (6.10)	РСН16 (6.10)	РСН17 (6.10)	РСН18 (6.10)	РСН19 (6.10)	РСН20 (6.10)	РСН21 (6.10)	РСН22 (6.10)	РСН23 (6.10)	РСН24 (6.10)
1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
0,9	0	0	0	0,9	0	0	0	0,9	0	0	0
0	0,9	0	0	0	0,9	0	0	0	0,9	0	0
0	0	0,9	0	0	0	0,9	0	0	0	0,9	0
0	0	0	0,9	0	0	0	0,9	0	0	0	0,9
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

А.2 Сурет – (6.10а) – формула бойынша РСН кестесіне РСН13 – РСН24
толтырылды.

РСН24 (6.10)	РСН25 (6.10б)	РСН26 (6.10б)	РСН27 (6.10б)	РСН28 (6.10б)	РСН29 (6.10б)	РСН30 (6.10б)	РСН31 (6.10б)	РСН32 (6.10б)	РСН33 (6.10б)	РСН34 (6.10б)	РСН35 (6.10б)	РСН36 (6.10б)
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
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
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
1,05	1,5	1,5	1,5	1,5	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,5	1,5	1,5	1,5	1,05	1,05	1,05	1,05
0	0,9	0	0	0	0,9	0	0	0	1,5	0	0	0
0	0	0,9	0	0	0	0,9	0	0	0	1,5	0	0
0	0	0	0,9	0	0	0	0,9	0	0	0	1,5	0
0,9	0	0	0	0,9	0	0	0	0,9	0	0	0	1,5
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

А.3 Сурет – (6.10б) – формула бойынша РСН кестесіне РСН24 – РСН36
толтырылды.

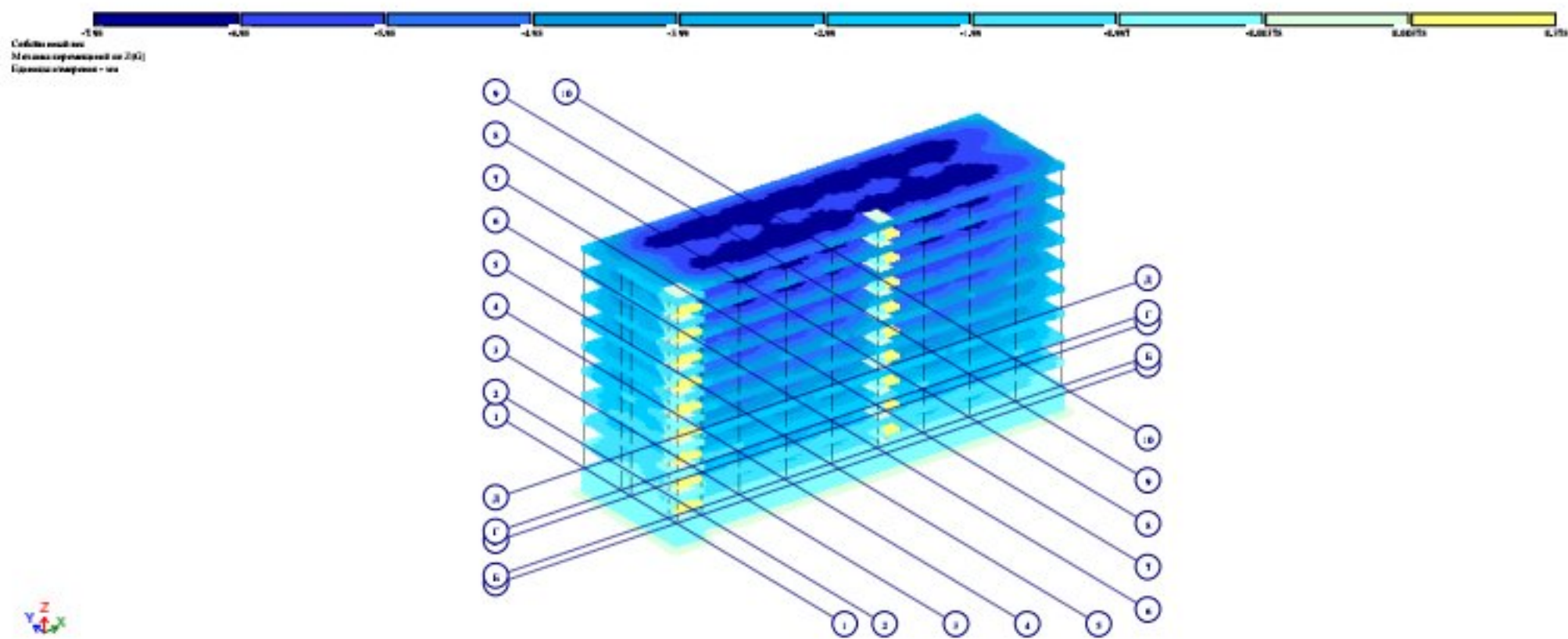
РСН36 (6.10б)	РСН37 (6.14б)	РСН38 (6.14б)	РСН39 (6.14б)	РСН40 (6.14б)	РСН41 (6.14б)	РСН42 (6.14б)	РСН43 (6.14б)	РСН44 (6.14б)	РСН45 (6.14б)	РСН46 (6.14б)	РСН47 (6.14б)	РСН48 (6.14б)
1,15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1,15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1,15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1,05	1	1	1	1	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
1,05	0,7	0,7	0,7	0,7	1	1	1	1	0,7	0,7	0,7	0,7
0	0,6	0	0	0	0,6	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0,6	0	0	0	0,6	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0,6	0	0	0	0,6	0	0	0	1	0
1,5	0	0	0	0,6	0	0	0	0,6	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

А.4 Сурет – (6.14б) – формула бойынша РСН кестесіне РСН36 – РСН48
толтырылды.

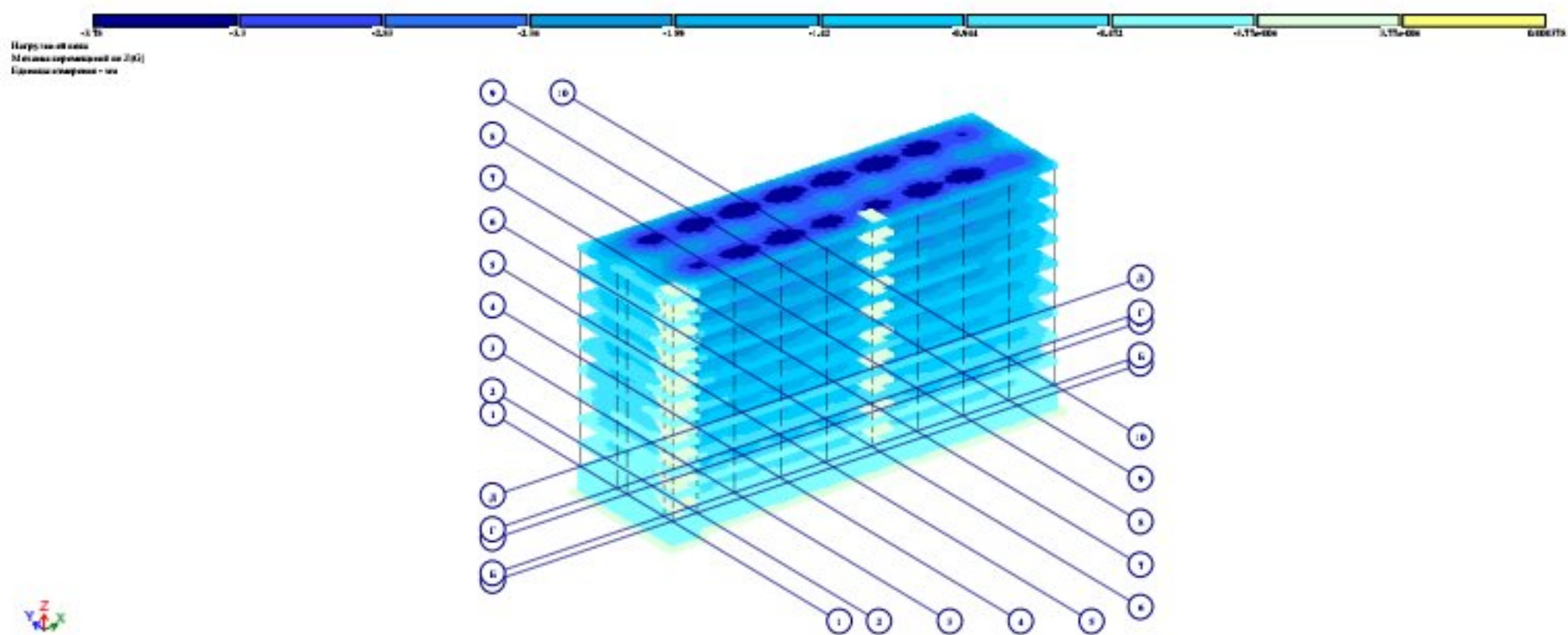
РСН49 (6.12б)	РСН50 (6.12б)	РСН51 (6.12б)	РСН52 (6.12б)
1	1	1	1
1	1	1	1
1	1	1	1
0,3	0,3	0,3	0,3
0,2	0,2	0,2	0,2
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
1	-1	0	0
0	0	1	-1

А.5 Сурет – (6.14б) – формула бойынша РСН кестесіне РСН49 – РСН52
толтырылды.

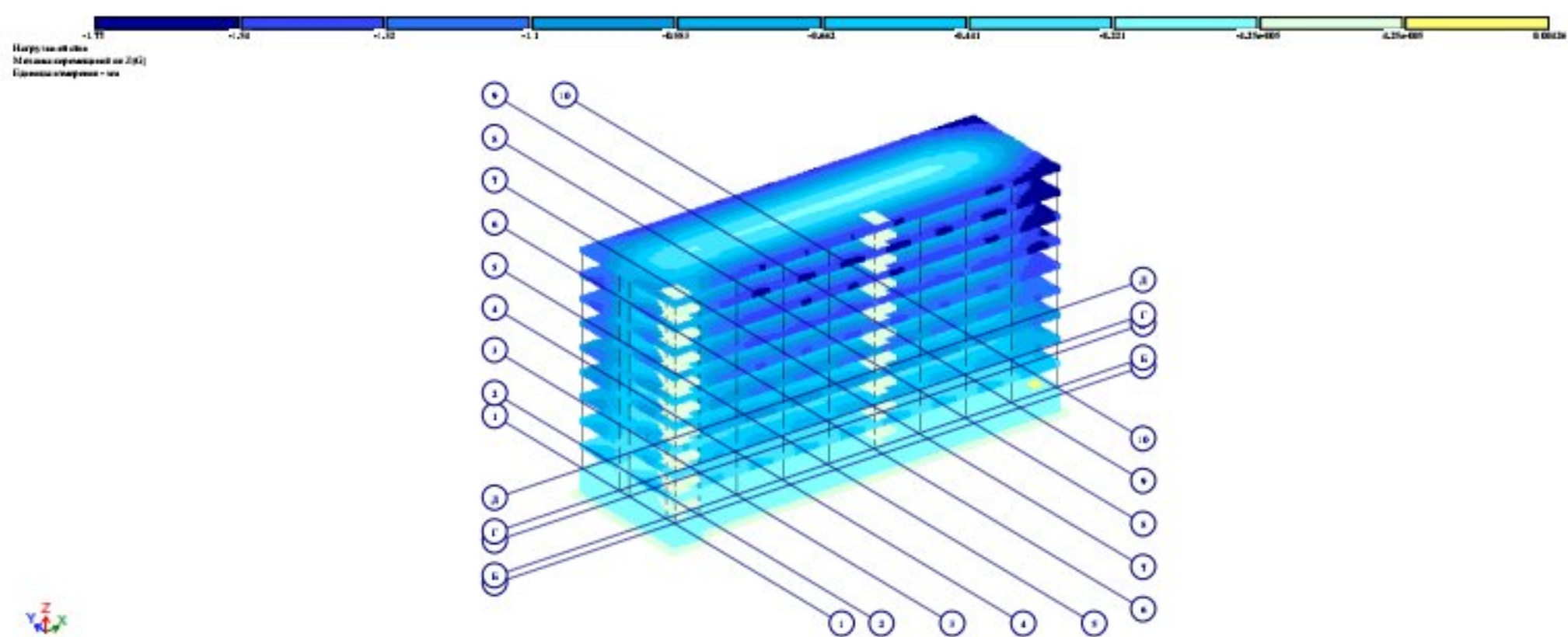
Жүктемелерді беру



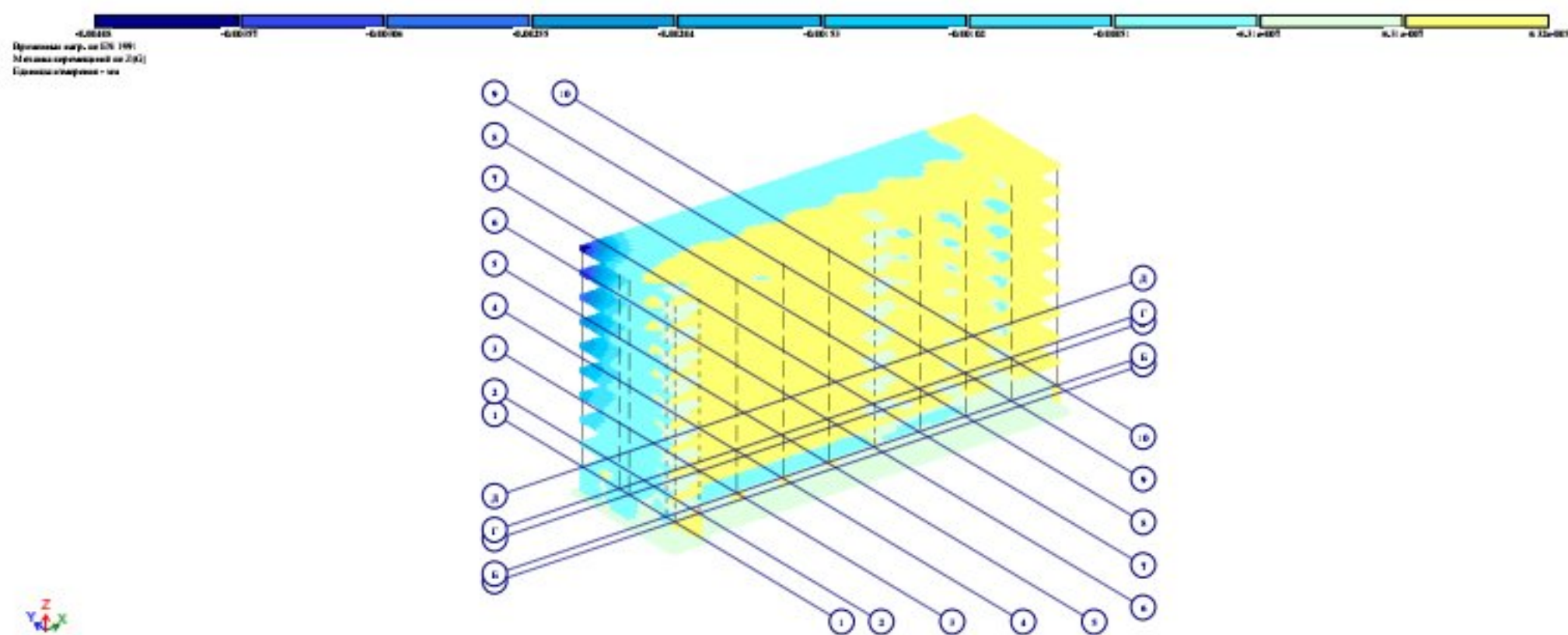
А.6 Сурет – Ғимараттың өз салмағы



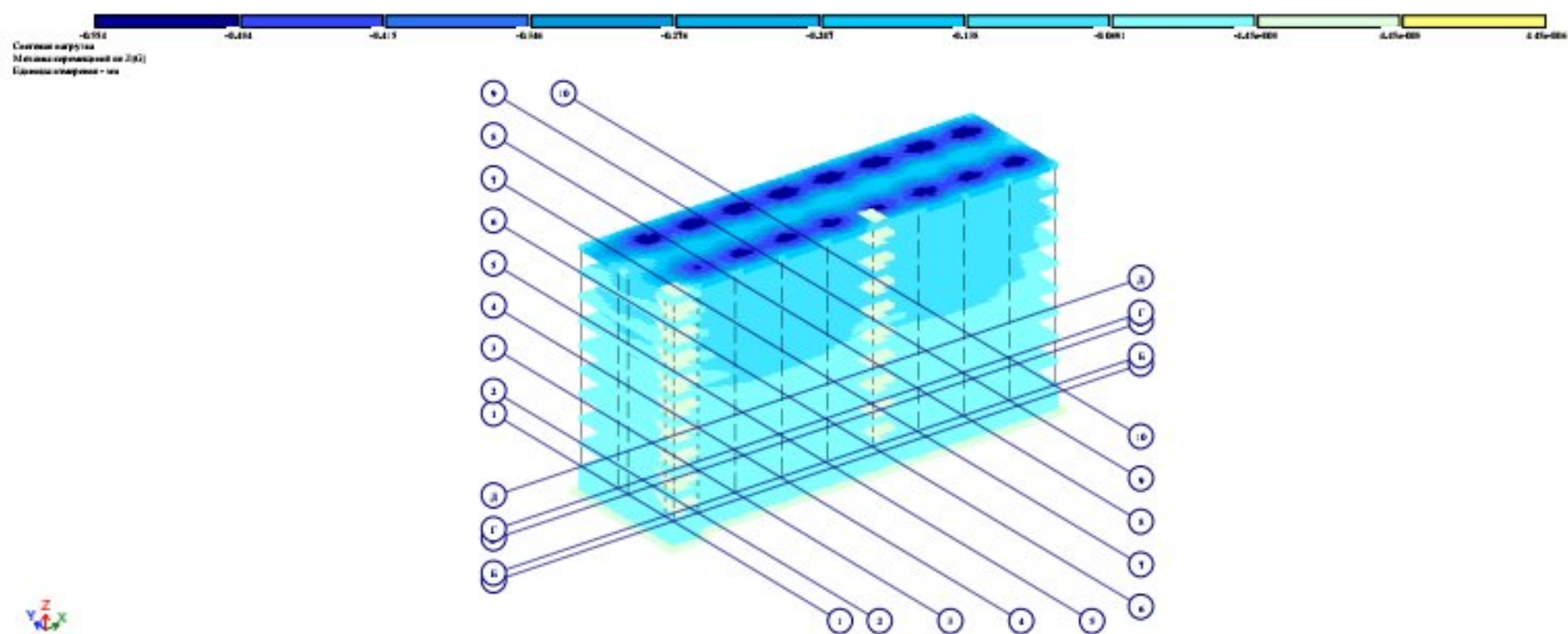
А.7 Сурет – Ғимараттың еденінен түсетін жүктеме



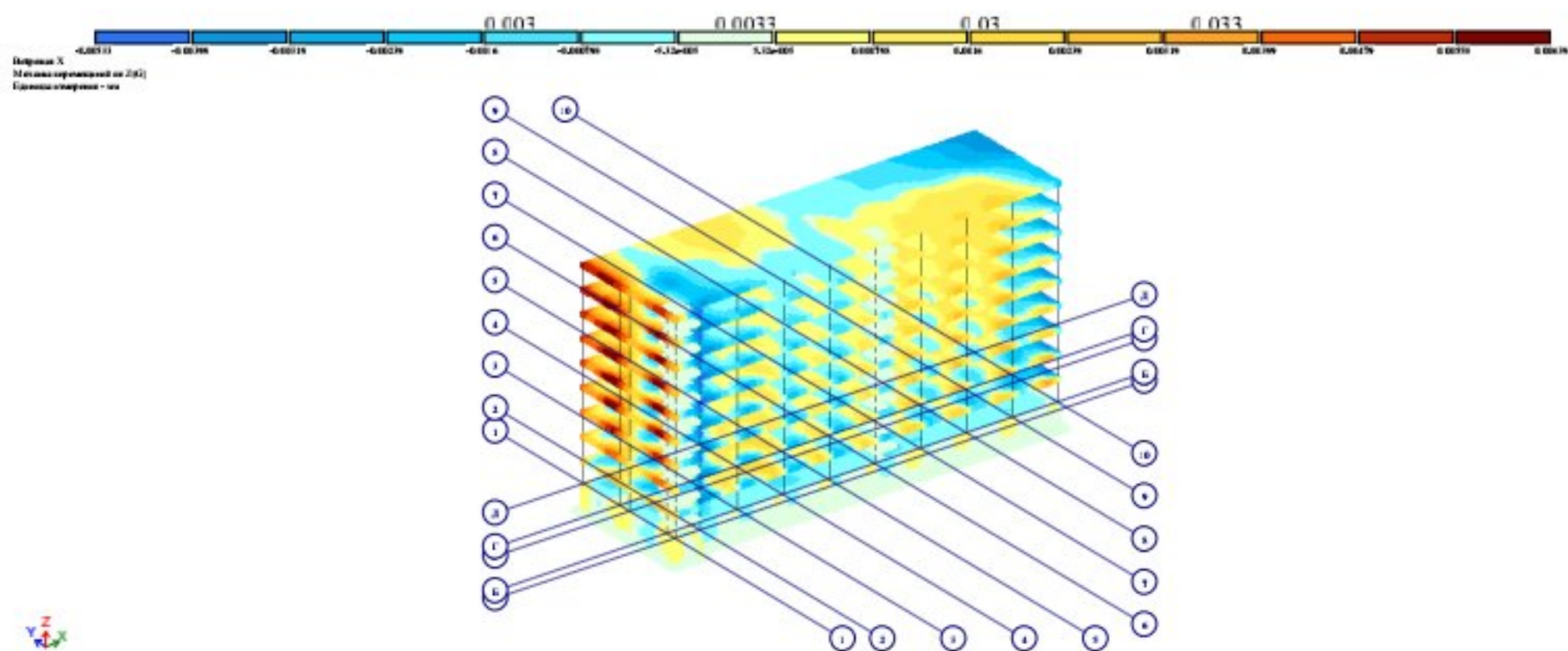
А.8 Сурет – Ғимараттың қабырғасынан түсетін жүктеме



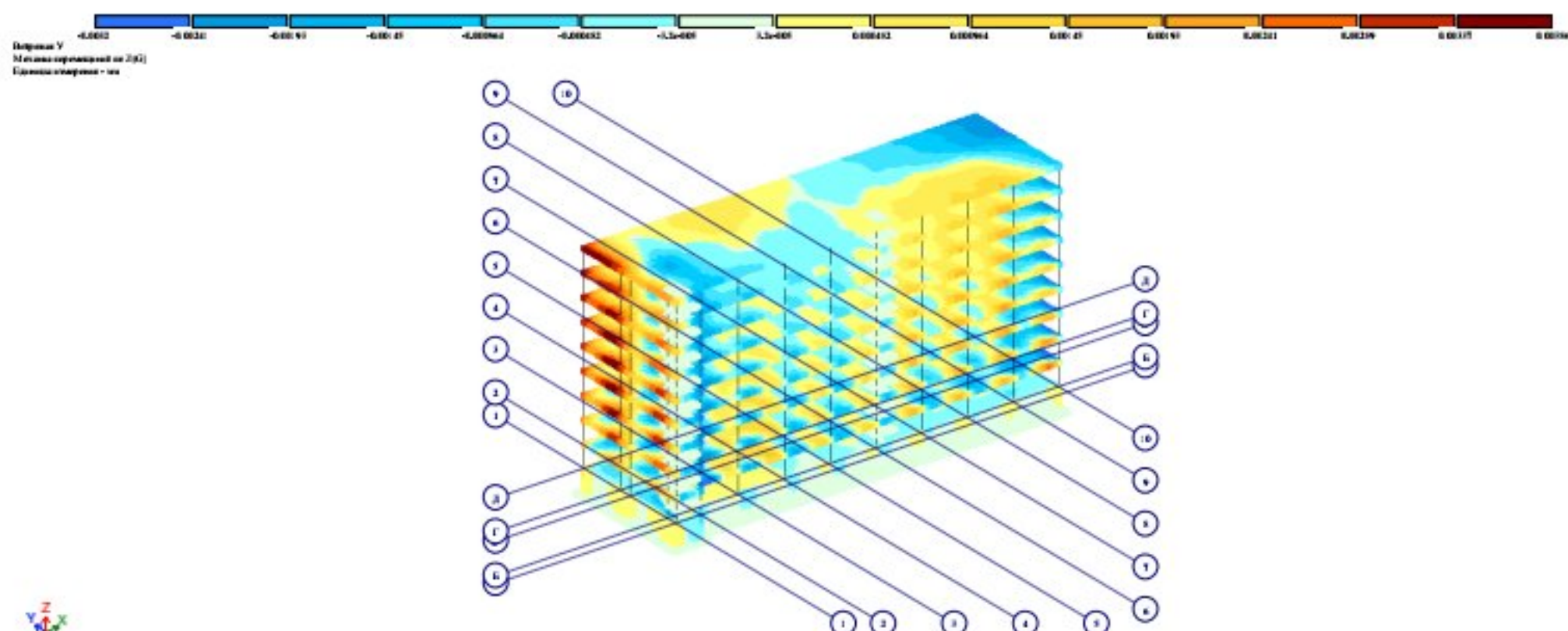
А.9 Сурет – Ғимаратқа түсетін уақытша жүктеме



А.10 Сурет – Ғимаратқа түсетін қар жүктемесі



А.11 Сурет – X бағыты бойынша ғимаратқа жел әсері



А.14 Сурет – -У бағыты бойынша ғимаратқа жел әсері

Есептік сейсмикалық әсерді анықтау

Задание характеристик для расчета на динамические воздействия

N строки характеристик: 3

N загрузки: 10

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

Количество учитываемых форм колебаний: 10

N соответствующего статического нагружения:

Матрица масс: ☒ Диагональная ☐ Согласованная

Параметры

#	N°	Имя загрузки...	Тип	Парамет...	Параметры динамического воздействия
1	8	CE...	44	10 0 ...	1.24 3 0.00 0 5.0000 1 3 3.00 1.00 0.20 1.0000 0.0000 0
2	9	CE...	44	10 0 ...	1.24 3 0.00 0 5.0000 1 3 3.00 1.00 0.20 0.0000 1.0000 0
3					

Сейсмическое воздействие(EuroCode EN 1998-1:2004)

Поправочный коэф. для сейсмических сил: 1.24

Ускорение: 5.0000 $\frac{m}{c^2}$

Тип спектра: Тип 1

Тип грунта: G = 3

Фактор поведения: 3.00

Фактор региона: 1.00

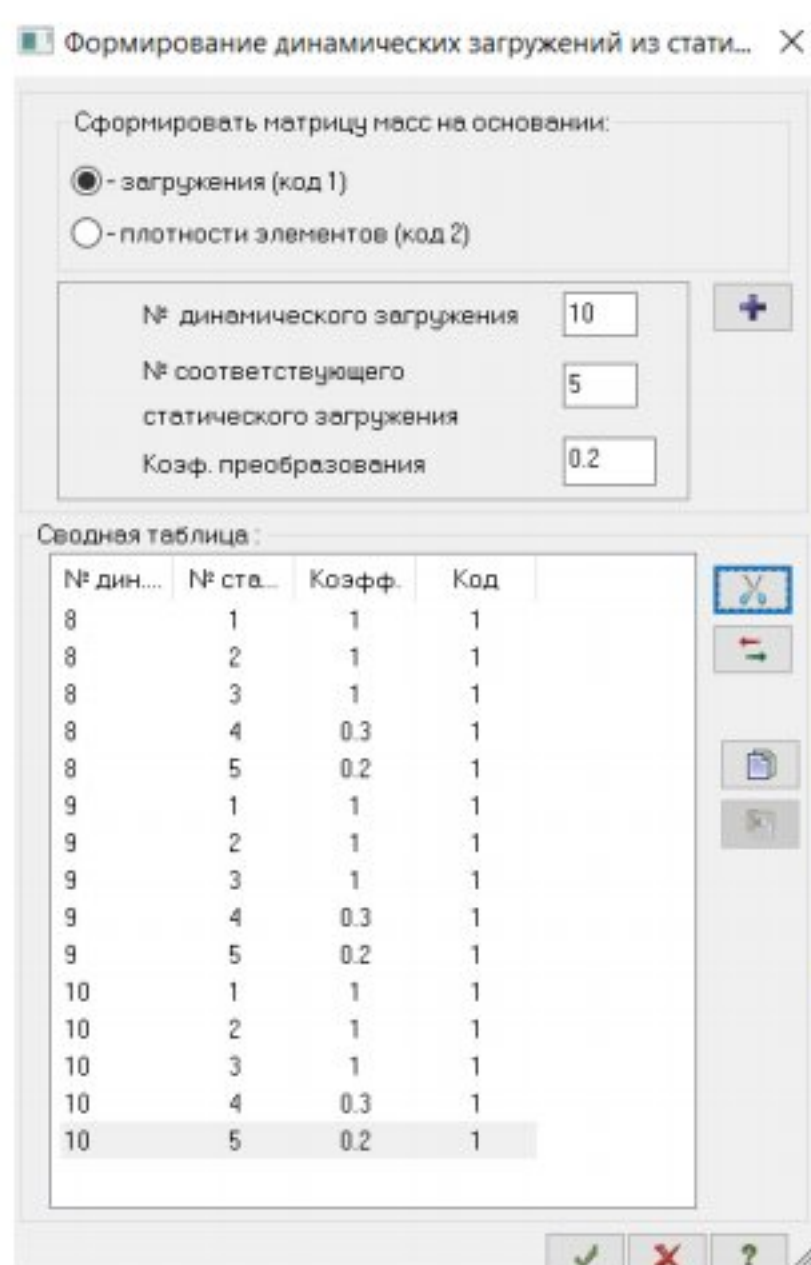
Фактор нижней границы спектра: 0.20

Направляющие косинусы равнодействующей сейсм. воздейств. в ООК

CX: 0.0000 CY: 0.0000 CZ: 1 $CX^2 + CY^2 + CZ^2 = 1$

График

А.15 Сурет – Сейсмикалық әсерді анықтау



А.16 Сурет – Динамикалық жүктемені жинақтау

Есептің протоколы

Дата: 14.04.2023

GenuineIntel Intel(R) Core(TM) i3-3217U CPU @ 1.80GHz 4 threads

Microsoft Windows 10 Professional RUS 64-bit. Build 7600

Размер доступной физической памяти = 1693392384

18:10 Чтение исходных данных из файла C:\Users\Public\Documents\LIRA SAPR\LIRA SAPR 2016 NonCommercial\Data\ДП1111122.txt

18:10 Контроль исходных данных основной схемы

Количество узлов = 35292 (из них количество неудаленных = 35292)

Количество элементов = 43804 (из них количество неудаленных = 43804)

ОСНОВНАЯ СХЕМА

18:10 Оптимизация порядка неизвестных

Количество неизвестных = 147035

РАСЧЕТ НА СТАТИЧЕСКИЕ ЗАГРУЖЕНИЯ

18:11 Формирование матрицы жесткости

18:11 Формирование векторов нагрузок

18:11 Разложение матрицы жесткости

18:11 Вычисление неизвестных

18:11 Контроль решения

РАСЧЕТ НА ДИНАМИЧЕСКИЕ ЗАГРУЖЕНИЯ

18:11 Формирование матрицы масс для динамического нагружения №10
 18:11 Формирование матрицы масс для динамического нагружения №11
 Вычисление собственных колебаний для динамических нагружений №№10
 11

Суммарные массы: $mX=899.519$ $mY=899.519$ $mZ=900.158$
 $mUX=2.99681$ $mUY=2.99918$ $mUZ=2.91048$

18:11 Контроль пригодности схемы для вычисления собственных колебаний при таком приложении масс. Контроль осуществляется путем приложения масс как статических нагрузок

18:11 Вычисление собственных колебаний

18:11 Итерация №1

18:11 Итерация №2

Найдено форм 0 (из них 0 в заданном диапазоне)

18:11 Итерация №3

Найдено форм 3 (из них 3 в заданном диапазоне)

18:11 Итерация №4

Найдено форм 6 (из них 6 в заданном диапазоне)

18:11 Итерация №5

Найдено форм 6 (из них 6 в заданном диапазоне)

18:11 Итерация №6

Найдено форм 9 (из них 9 в заданном диапазоне)

18:11 Итерация №7

Найдено форм 11 (из них 11 в заданном диапазоне)

18:11 Формирование векторов динамических нагрузок

18:11 Вычисление неизвестных

Формирование результатов

18:11 Формирование топологии

18:11 Формирование перемещений

18:11 Вычисление и формирование усилий в элементах

18:12 Вычисление и формирование реакций в элементах

18:12 Вычисление и формирование эпюр усилий в стержнях

18:12 Вычисление и формирование эпюр прогибов в стержнях

18:12 Формирование форм колебаний

Суммарные узловые нагрузки на основную схему:

Загружение 1 $PX=4.66885e-018$ $PY=-5.29794e-017$ $PZ=6673.52$
 $PUX=0.0127712$ $PUY=0.104$ $PUZ=0$

Загружение 2 PX=0 PY=0 PZ=916.519 PUX=-0.0120078
PUY=0.00703583 PUZ=0

Загружение 3 PX=0 PY=0 PZ=918 PUX=-4.59702e-016 PUY=4.59702e-016 PUZ=0

Загружение 4 PX=0 PY=0 PZ=1051.37 PUX=-0.0294608
PUY=0.000919094 PUZ=0

Загружение 5 PX=0 PY=0 PZ=37.9661 PUX=0.000842046
PUY=8.77184e-005 PUZ=0

Загружение 6 PX=8.262 PY=0.635469 PZ=0 PUX=0 PUY=0 PUZ=-1.16552e-017

Загружение 7 PX=-9.9144 PY=0.57884 PZ=0 PUX=0 PUY=0 PUZ=-2.87314e-018

Загружение 8 PX=0.7956 PY=8.30456 PZ=0 PUX=0 PUY=0
PUZ=9.55453e-018

Загружение 9 PX=0.2742 PY=-16.692 PZ=0 PUX=0 PUY=0
PUZ=7.15573e-018

Загружение 10-1 PX=-631.716 PY=-632.072 PZ=-2.05451 PUX=8.28594
PUY=-8.27088 PUZ=0.0213042

Загружение 10-2 PX=-615.65 PY=615.224 PZ=-0.0142159 PUX=-7.87064
PUY=-7.87595 PUZ=0.115036

Загружение 10-3 PX=-82.9578 PY=83.0644 PZ=-0.00942921 PUX=-1.14393
PUY=-1.14348 PUZ=2.57444

Загружение 10-4 PX=-158.619 PY=158.684 PZ=-0.0434283 PUX=-2.40895
PUY=-2.41153 PUZ=-0.172479

Загружение 10-8 PX=-40.2489 PY=40.9768 PZ=0.0390695 PUX=-0.291136
PUY=-0.279524 PUZ=-0.155888

Загружение 10-9 PX=-40.2939 PY=-39.862 PZ=7.00531 PUX=0.501652
PUY=-0.515683 PUZ=-0.00330954

Загружение 10-11 PX=-216.307 PY=-215.546 PZ=5.35817 PUX=3.21517
PUY=-3.22763 PUZ=0.00110756

Загружение 11-1 PX=-632.072 PY=-632.428 PZ=-2.05566 PUX=8.29061
PUY=-8.27554 PUZ=0.0213163

Загружение 11-2 PX=615.224 PY=-614.798 PZ=0.0142061 PUX=7.86519
PUY=7.8705 PUZ=-0.114956

Загружение 11-3 PX=83.0644 PY=-83.1711 PZ=0.00944132 PUX=1.1454
PUY=1.14495 PUZ=-2.57775

Загружение 11-8 PX=40.9768 PY=-41.7179 PZ=-0.0397761
 PUX=0.296401 PUY=0.284579 PUZ=0.158708

Загружение 11-9 PX=-39.862 PY=-39.4347 PZ=6.93022 PUX=0.496275
 PUY=-0.510156 PUZ=-0.00327406

Загружение 11-11 PX=-215.546 PY=-214.788 PZ=5.33933 PUX=3.20386
 PUY=-3.21628 PUZ=0.00110366

Расчет успешно завершен

Затраченное время = 2 мин

Топырақты негізді модельдеу

Нұсқа бойынша берілген топырақ түріне байланысты топырақ сипаттамаларын беріп шығамыз.

Характеристики грунтов																											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X			
1	Ni	Усл.	Наименование	Цвет	Модуль деформации, т/м ²	Коэффициент Пуассона	Удельный вес грунта, т/м ³	Коэффициент пористости по 2 модулю деформации	Предельная влажность, доль	Показатель текучести L	Влажность W, %	Коэффициент пористости e	Удельное сцепление Rc, т/м ²	Угол внутреннего трения φ, °	Предельное напряжение разрыва R _{ср} , т/м ²	Коэффициент пропорциональности K, т/м ²											
2	1		песчаной		1000	0.3	1.8	5	0.05	0.2	0.7	0.5	0.5	16	0.1	700	C1	Глина текучеplastичная L=0.75...1, K=700...400 т/м ²									
3	2		Песок пылеватый		1000	0.3	1.75	5	0.25		W	0.54	0.1	31	0.02	1200	S0	Песок пылеватый e=0.6...0.8, K=1200...700 т/м ²									
4	3		Суглинок		2000	0.3	1.82	5	0.20	1.1	W	0.72	0.8	22	0.16	700	Sp	Суглинок пластичный L=0...0.75, K=1200...700 т/м ²									
5	4		Суглинок тугоп.		1800	0.35	1.87	5	0.17	0.28		0.68	2	18	0.4	1800	LS	Суглинок тугопластичный или полутвердый L=0...0.75, K=1800...1200 т/м ²									
6	5		Глина полутверд.		2200	0.42	1.92	5	0.02	0.15		0.8	5	16	1	1600	Cs	Глина тугопластичная или полутвердая L=0...0.75, K=1800...1200 т/м ²									
7	6		Саздак		1800	0.35	1.85	5	0.19	0.5		0.85	0.08	23	0.4	1800											
8																											
9																											
10																											
11																											
12																											
13																											
14																											
15																											
16																											
17																											
18																											
19																											
20																											
21																											
22																											
23																											
24																											
25																											
26																											

Примечания: значения Rc, φ, R_{ср} в расчете коэффициентов постели C1, C2 не используются, но задаются для последующего экспорта в жесткости (ИМРА САПР). Значения L и K используются для расчета жесткости свай (9.3.57)

А.17 Сурет– Топырақ сипаттамалары

Скважины

Скважина 1 [м] ?

☐ Координаты

X 16.00 Y 11.00

Абс.отм. устья 100.00

Глубина 30.00

☒ Таблица

ИГЗ 6 ☐ Задаю глубину залегания

N	Наименование	Абс.отм. подошвы	Мощность слоя	Глубина залегания
6	Саздак...	70.00	30.00	30.00

А.18 Сурет– Топырақ қасиеті мен ұңғыма

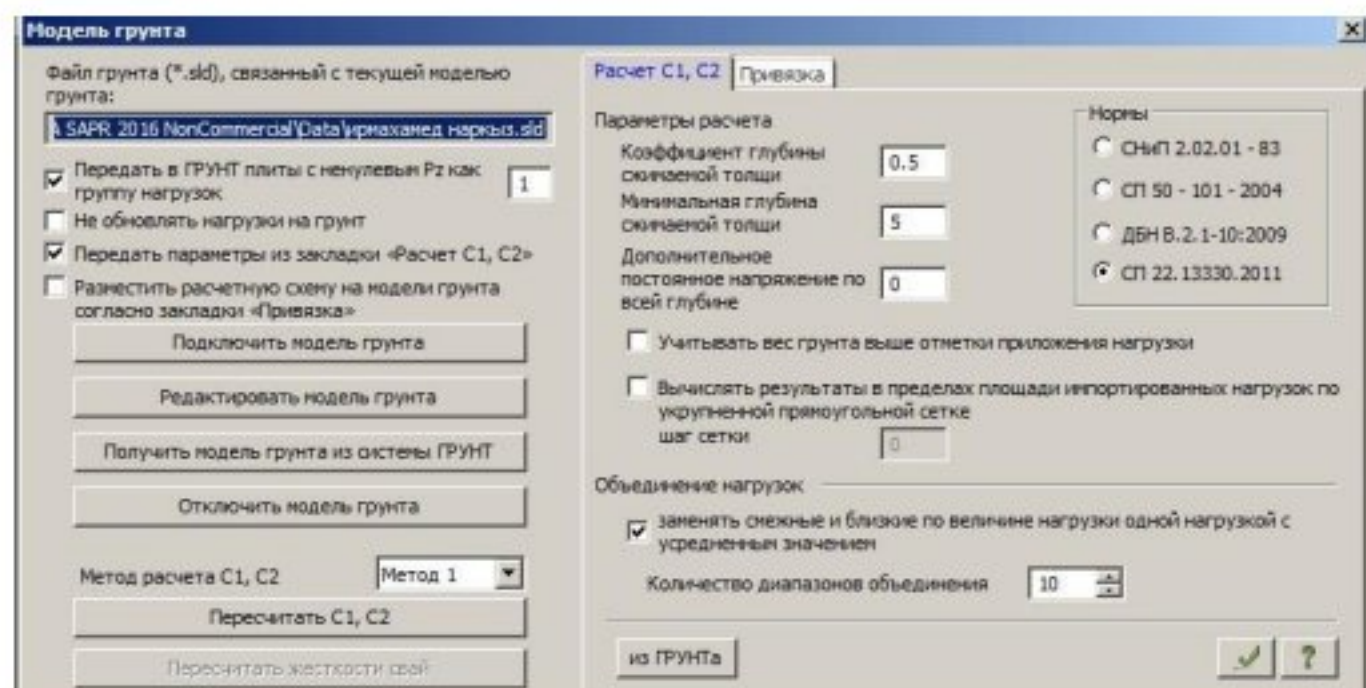
Сығылатын негіз қалыңдығының төменгі негіз $= H_c$ тереңдігінде қабылданады, мұнда шарты орындалады $\sigma_{zp} = k\sigma_{zg}$

а) $k = 0.2$; $b < 5\text{м}$

б) $k = 0.5$; $b > 20\text{м}$

а) $5\text{м} < b < 20\text{м}$

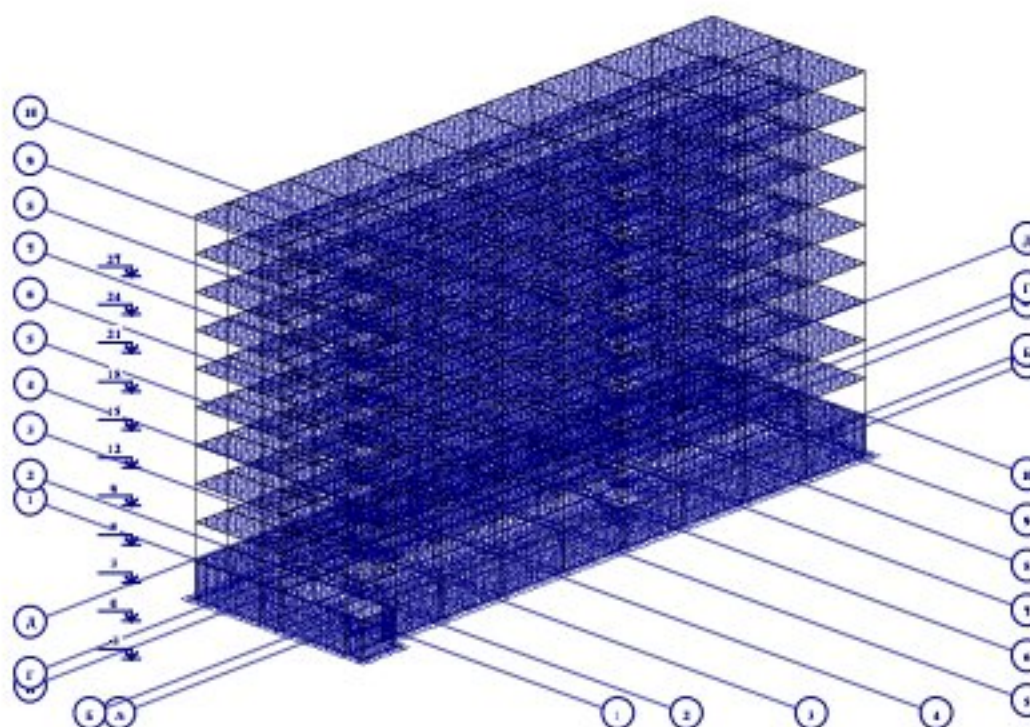
Коэффициент глубины сжимаемой толщи $b = 30\text{м} > 20\text{м}$ принимаю $k = 0.5$



А.19 Сурет– Топырақ моделі

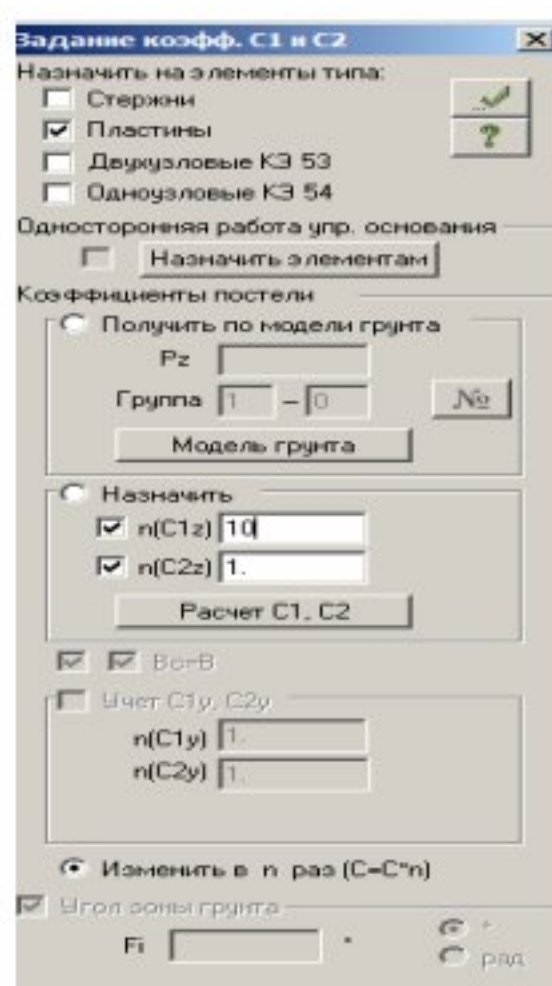
$P_z = R_z$ шартына орындалуы қажет

Собственный код:
Модель 10
Единица измерения - мм/кг/с

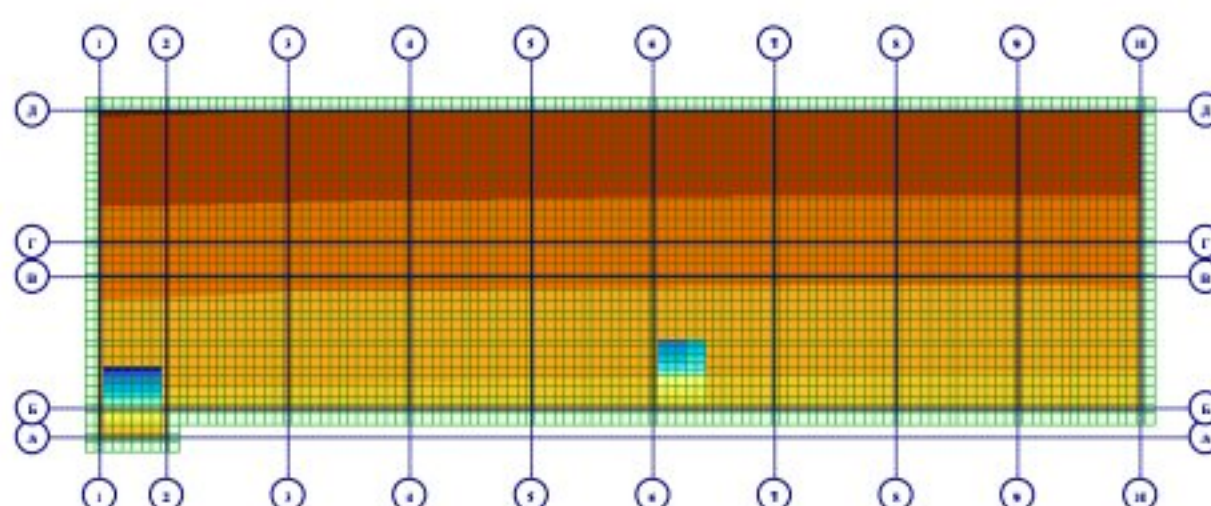
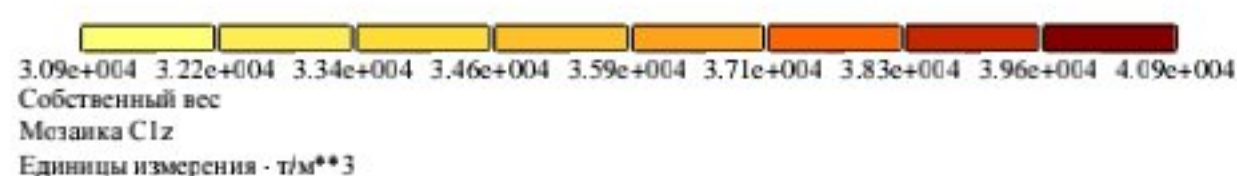


А.20 Сурет– P_z бойынша кернеудің мозайкасы

СП РК 2.03-30-2017 Д қасымшасы Д.5- әдістемесі бойынша сейсмика болған жағдайда , статикалық сынаулардың нәтижелерін 10 есеге ұлғайған топырақтың деформациялану моделінің мәнін қабылдауға жол беріледі (А 24 Сурет)



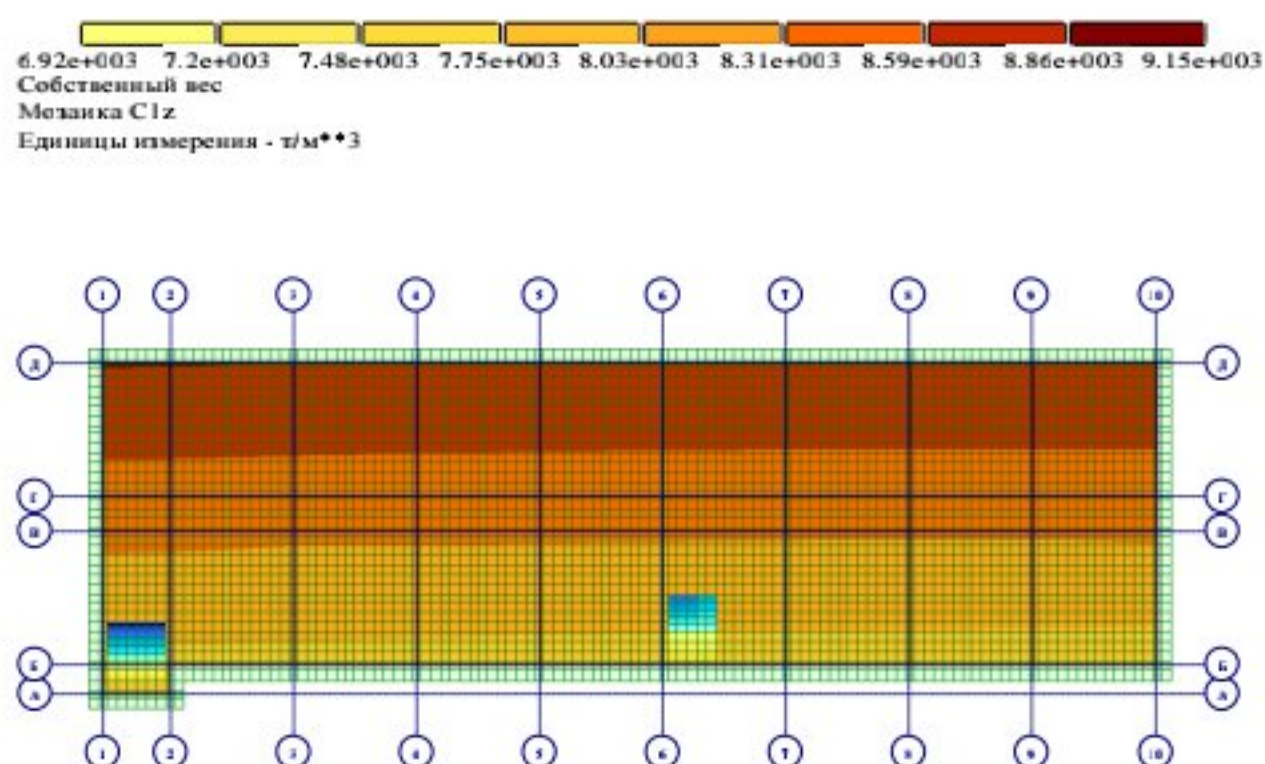
А 23 Сурет– С₁коэффициентін беру



А.24 Сурет– С₁ мозайкасы

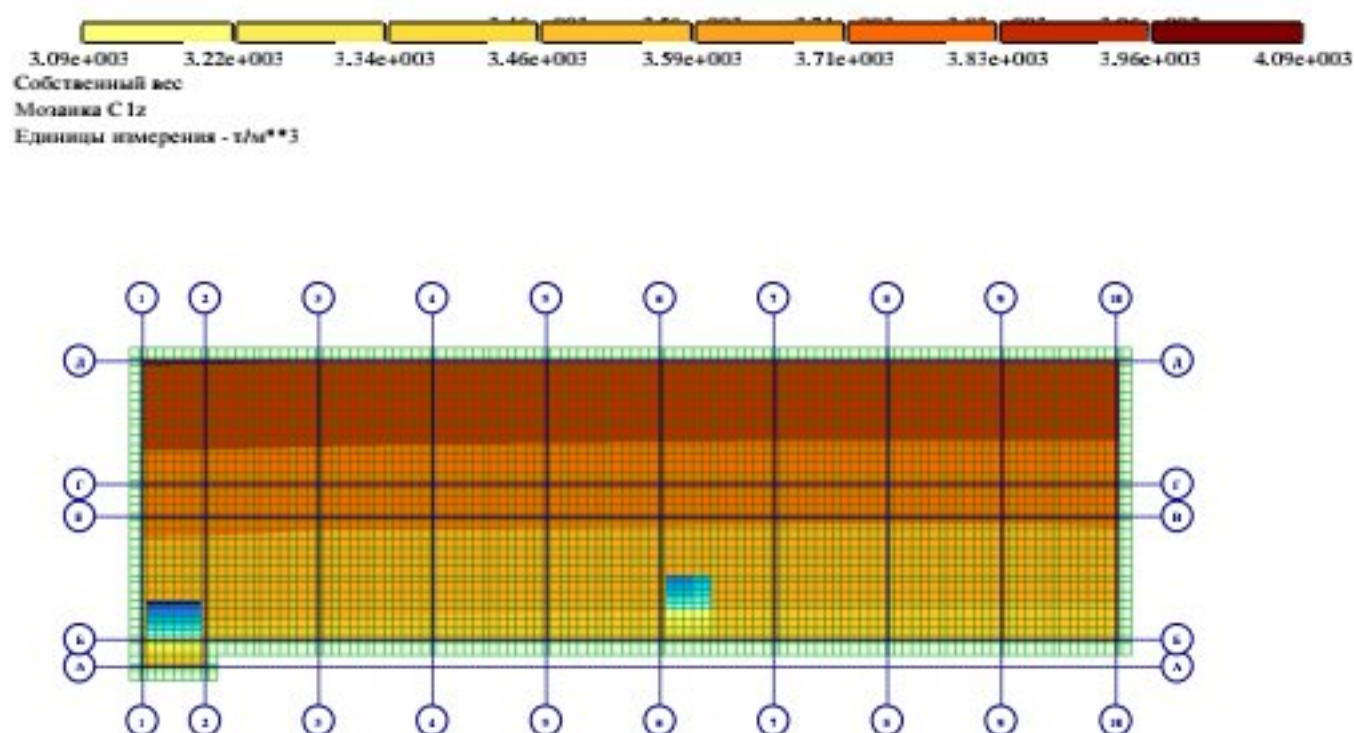
СП РК 2.03-30-2017 Д қасымшасы Д.5- әдістемесі бойынша сейсмикалық

ықпалдар әсерлерін анықтау үшін ғимараттың екі есептік моделін қабылау керек. Модельдердің біреуінде Д.5-ке сәйкес анықталған негіздің баламалы қаттылықтарын 1.5 есе ұлғайту (А.25 Сурет)



А.25 Сурет– C₁ мозайкасы

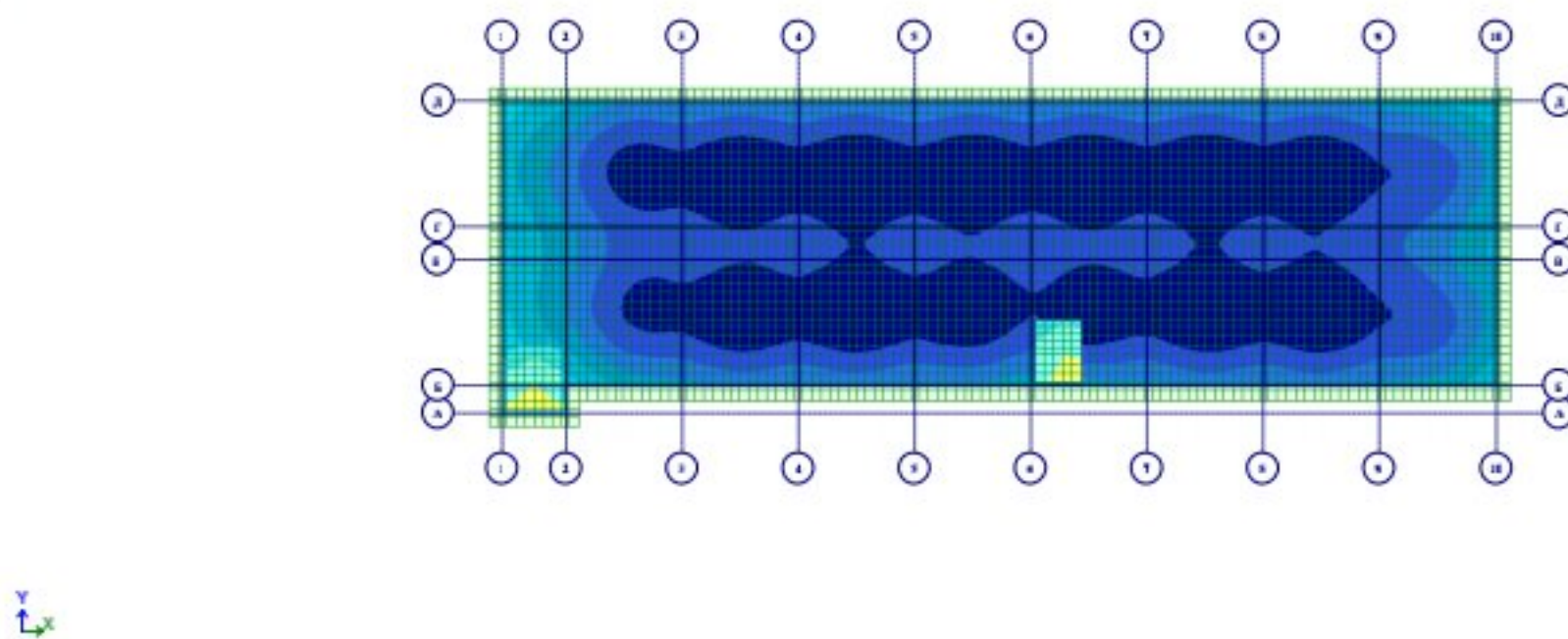
Модельдердің екіншісінде Д.5-ке сәйкес анықталған негіздің баламалы қаттылықтарын 1.5 есе азайту (А.26 Сурет)



26.Сурет– C₁ мозайкасы

Іргестастың шөгуін анықтау

СП РК 5.01.102-2013 құжаттамасының В қосымшасы бойынша іргестастың шөгілуін анықтаймыз. Есеп бойынша максималды шөгілу $s_{max} = 5,88$ см (Сурет А 27). Бұл рұқсат етілген мәннен (10 см) кіші, яғни шөгу шарты орындалды



А.27 Сурет– Z(G) мозайкасы

Аражабынды иілуге тексеру

СН РК EN 1992-1-1 7.4 пункт, 7.4.1-әдістемесі бойынша егер арқалықтың, плитаның немесе консоль арқалығының есептелген ауытқуы әсер етудің тұрақты тіркесімі $l / 250$ аралықтан асып кетсе, тірек құрылымының сыртқы түрі мен жалпы жарамдылығы бұзылуы мүмкін. Сондықтан $l / 250$ аралықтан асып кетпеуі қажет. Х бағыты бойынша ригель мен аражабынның ауытқуын тексереміз (Сурет А 28):

Х бағыты бойынша ригель мен аражабының ауытқуын тексереміз:

И-И осі бойынша ауытқу тексеру

$$\frac{6000}{250} = 24\text{мм} \quad 29 - 27,5 = 0,5\text{мм} < 24\text{мм}$$

Орта тұсынан ауытқуды тексеру

$$\frac{6000}{250} = 24\text{мм} \quad 33,4 - 32,2 = 1,2\text{мм} < 24\text{мм}$$

1-1 осі бойынша ауытқу тексеру

$$\frac{6000}{250} = 24\text{мм} \quad 34,1 - 32,9 = 1,2\text{мм} < 24\text{мм}$$

У бағыты бойынша ригель мен аражабының ауытқуын тексереміз:

2-2осі бойынша ауытқу тексеру

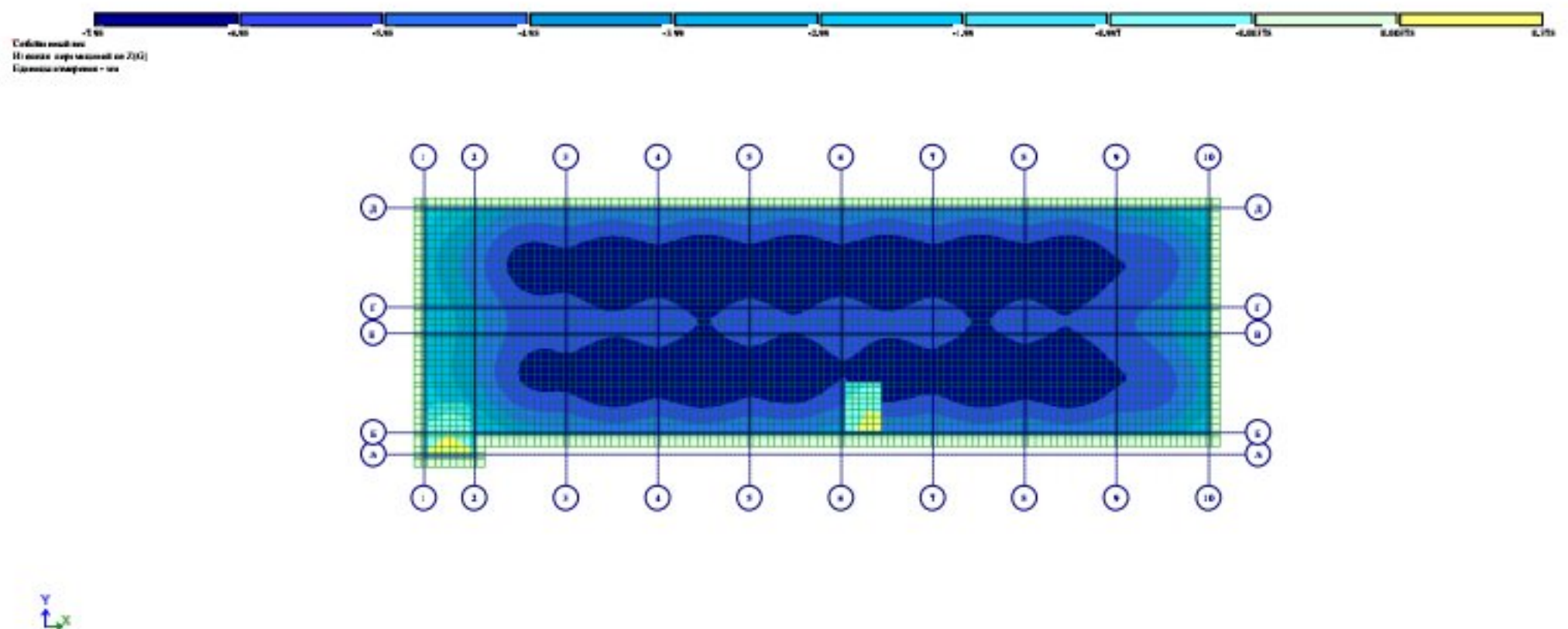
$$\frac{9000}{250} = 20\text{мм} \quad 31,9 - 29,3 = 2,6\text{мм} < 36\text{мм}$$

Орта тұсынан ауытқуды тексеру

$$\frac{9000}{250} = 20\text{мм} \quad 33,1 - 29 = 4,1\text{мм} < 36\text{мм}$$

3-3 осі бойынша ауытқу тексеру

$$\frac{9000}{250} = 20\text{мм} \quad 32,1 - 27,5 = 4,6\text{мм} < 36\text{мм}$$



А.28 Сурет - Орын ауыстыру мозаикасы

Ғимарат қабаттарының горизонтальды ауытқуын тексеру

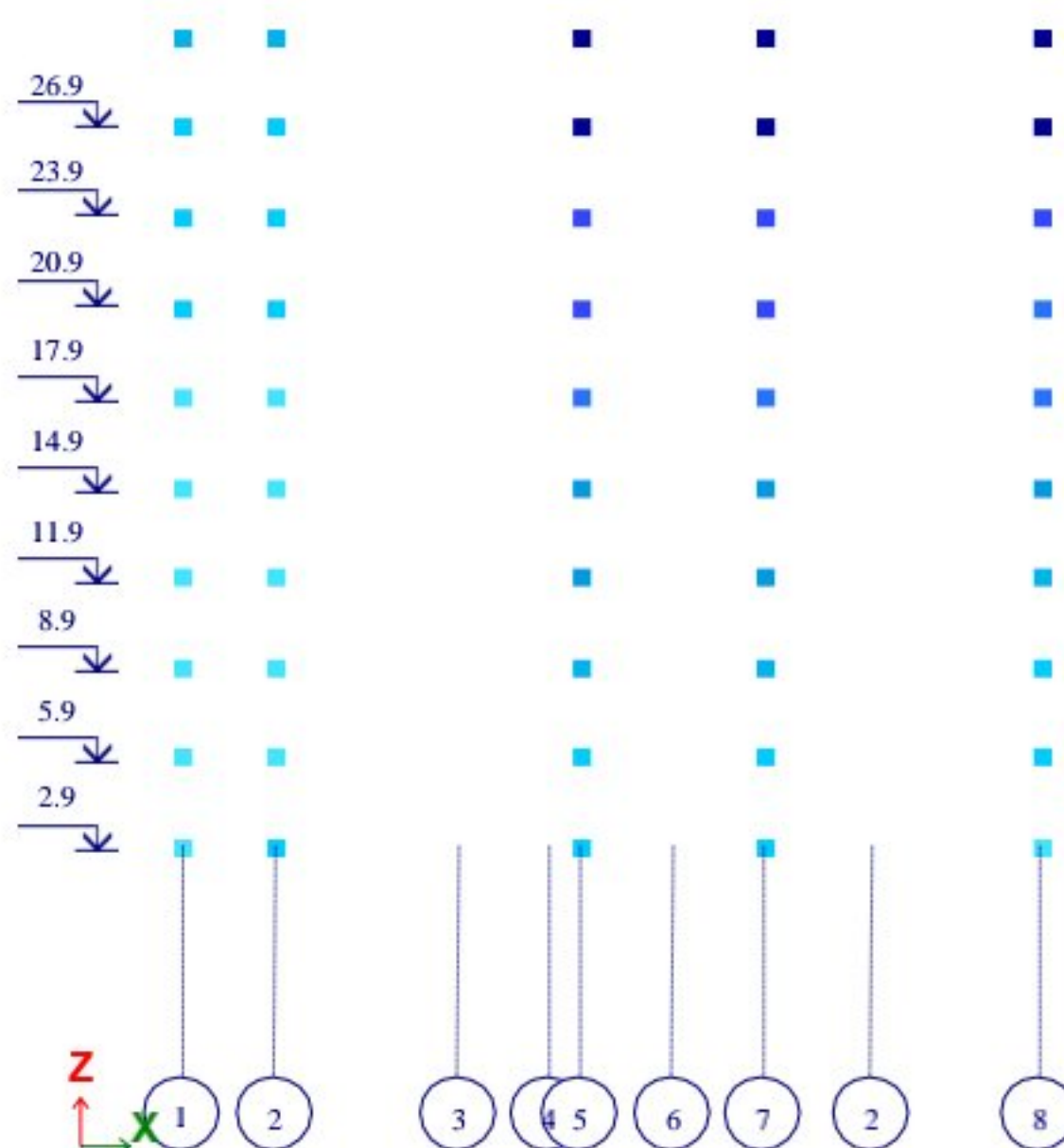
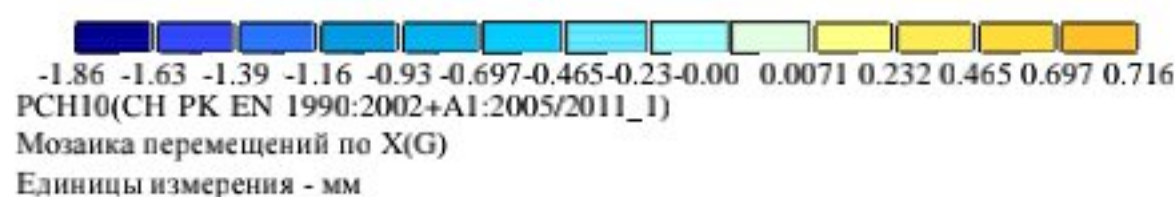
СНиП 2.01.07-85 құжаттамасының 10.14 пункт бойынша жел әсерінен болатын көлденең ауытқуларды анықтау керек. 10.14 пункттің бойынша көпқабатты ғимараттар үшін көлденең ауытқу $\frac{h}{500}$ мәнінен кем болуы керек.

мұндағы $h = 29,9\text{м}$ –көпқаббатты ғимарат іргетасының жоғарғы бетінен ең үстіңгі жабынына дейінгі қашықтыққа тең биіктігі.

X бағыты бойынша көлденең ауытқу тексеру (Сурет А 29):

$$\frac{29,9\text{м}}{500} = \frac{29900}{500} = 59,8\text{мм}$$

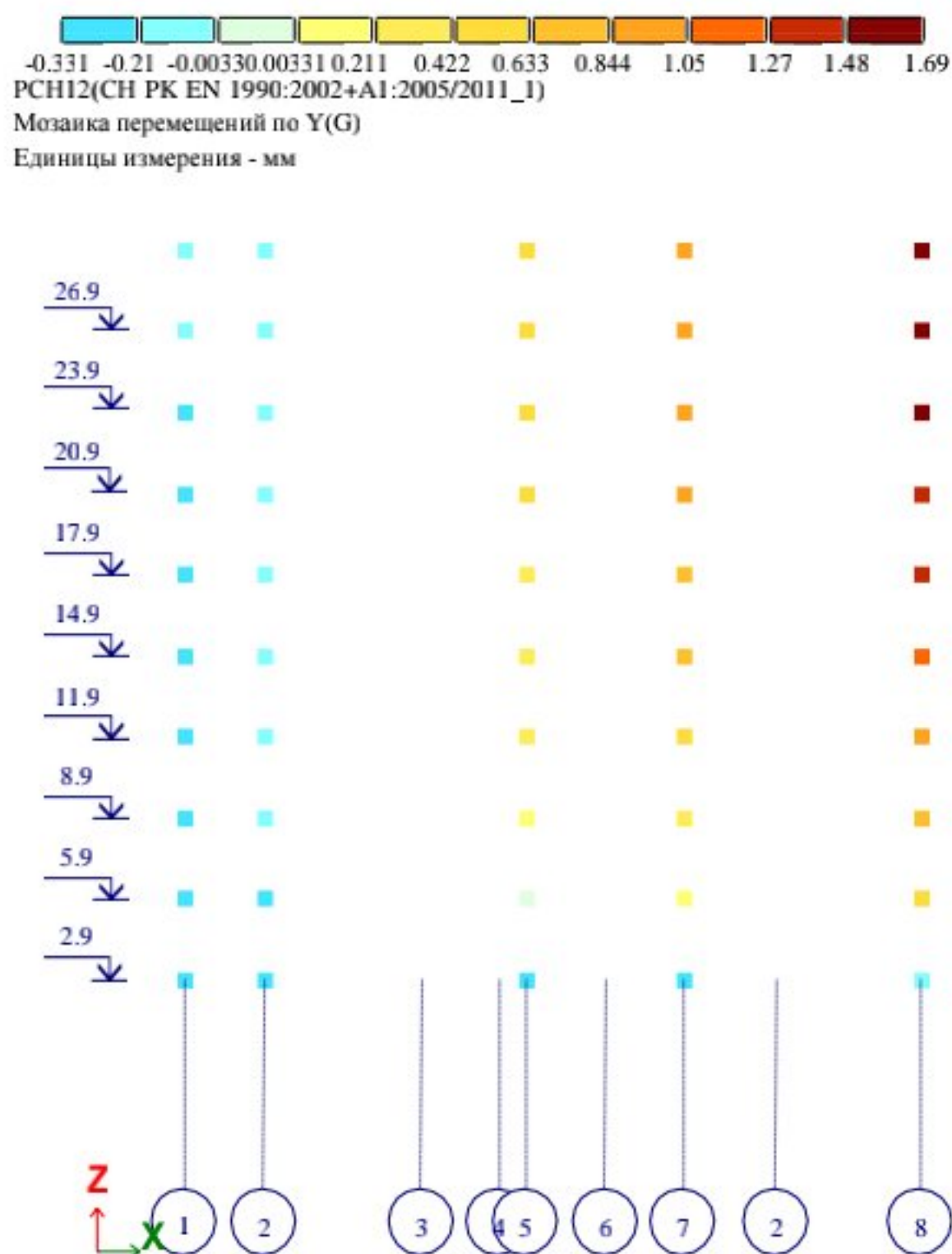
$$0,716\text{мм} < 59,8\text{мм}$$



А.29 Сурет - X бағыты бойынша орын

$$\frac{29,9\text{м}}{500} = \frac{29900}{500} = 59,8\text{мм}$$

$1,69\text{мм} < 59,8\text{мм}$ шарттар орындалды.



А.30 Сурет - У бағыты бойынша орын ауыстырулар

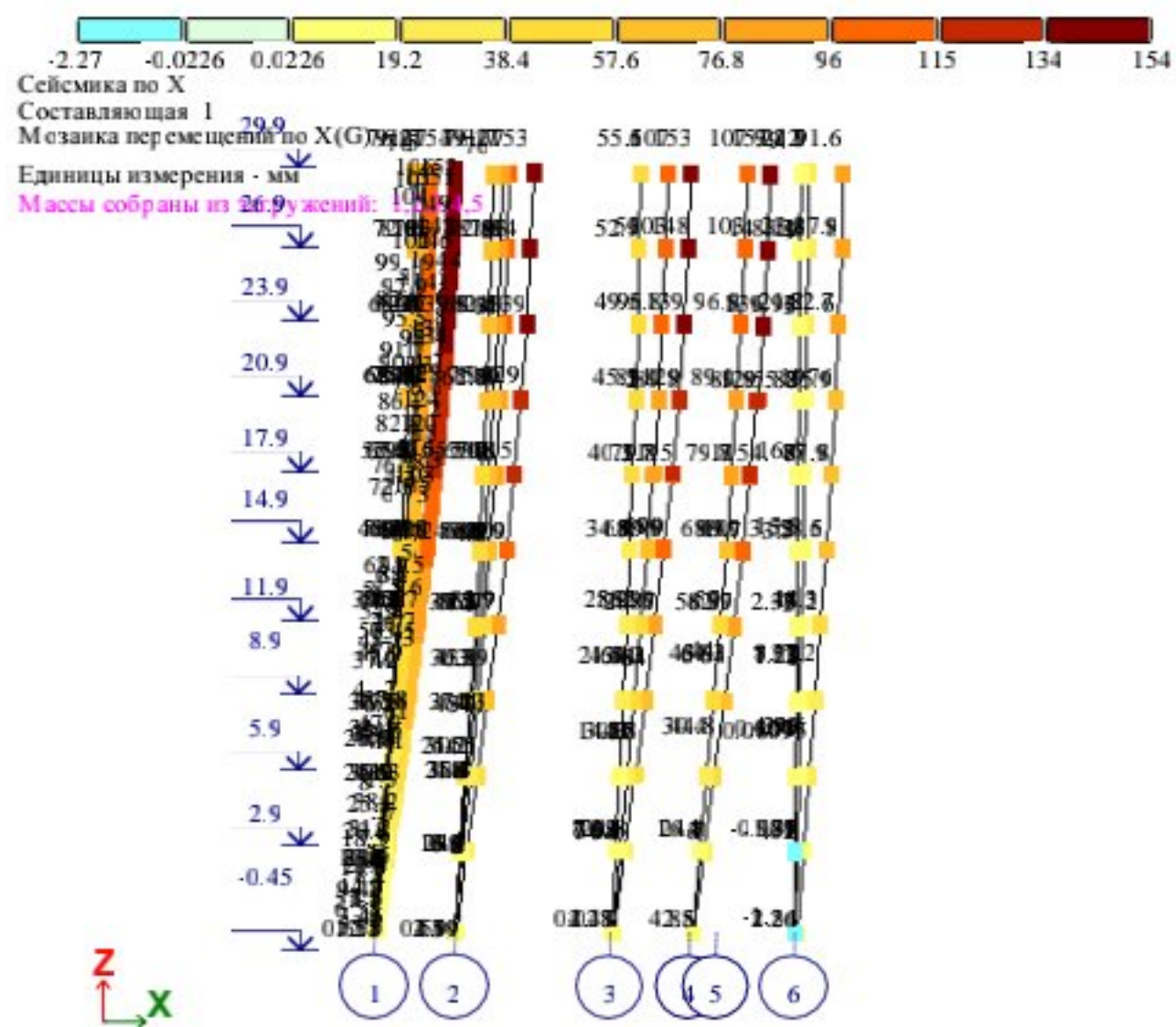
Ғимарат қабаттарының көлденең қисаюын тексеру

СП РК 2.03-30-2017 (7.11.1) – әдістемесі бойынша адамдардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету және арақабырғалардың, және басқа да салмақ түсірмейтін конструктивтік элементтердің бұзылуын болдырмау үшін ғимарат қабаттарының көлденең қисаюын шектеу керек.

7.11.1 талаптарына жауап беретін d_{rs} қабаттарының көлденең қисаюының рұқсат етілген шамалары шартқа сәйкес келуі тиіс

$$d_{rs} \leq \frac{h \cdot \varepsilon}{q} = \frac{3000 \cdot 0.02}{4} = 15 \text{ мм}$$

X бағыты бойынша ғимаратқа есептік сейсмикалық жүктемелер әсер еткенде қабаттың қисаюы (11 Сурет)

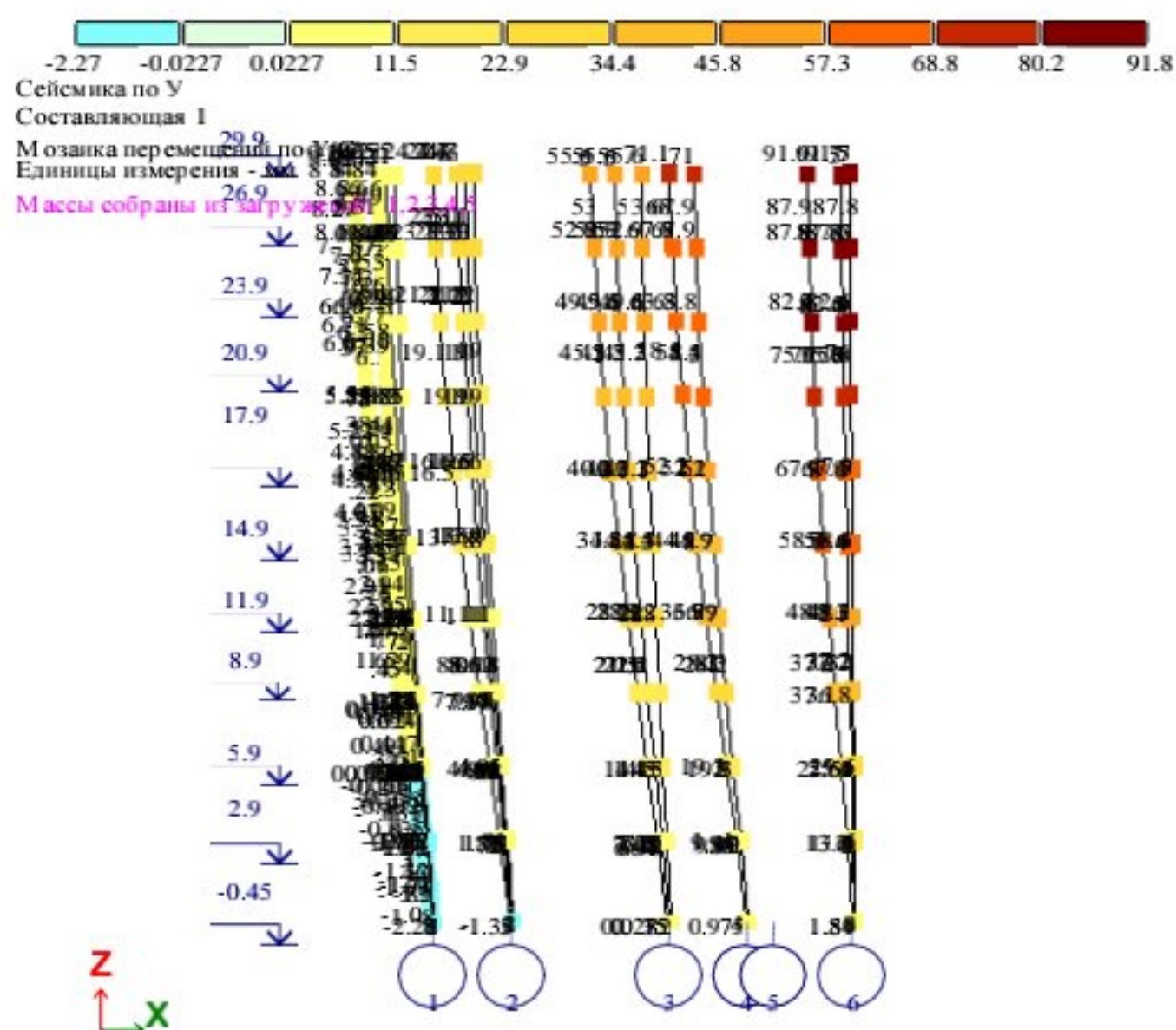


А.31 Сурет - X бағыты бойынша қабаттың қисаюуы

$$\begin{aligned}
 d_{rs(0-1)} &= 16,4 - 2,49 = 13,91\text{мм} \leq \frac{3000 \cdot 0.02}{4} = 15\text{мм} \\
 d_{rs(1-2)} &= 30,4 - 16,4 = 14\text{мм} \leq \frac{3000 \cdot 0.02}{4} = 15\text{мм} \\
 d_{rs(2-3)} &= 44 - 30,4 = 13,6\text{мм} \leq \frac{3000 \cdot 0.02}{4} = 15\text{мм} \\
 d_{rs(3-4)} &= 56,9 - 44 = 12,9\text{мм} \leq \frac{3000 \cdot 0.02}{4} = 15\text{мм} \\
 d_{rs(5-6)} &= 69 - 56,9 = 12,1\text{мм} \leq \frac{3000 \cdot 0.02}{4} = 15\text{мм} \\
 d_{rs(6-7)} &= 79,8 - 69 = 10,8\text{мм} \leq \frac{3000 \cdot 0.02}{4} = 15\text{мм} \\
 d_{rs(7-8)} &= 89,1 - 79,8 = 9,3\text{мм} \leq \frac{3000 \cdot 0.02}{4} = 15\text{мм} \\
 d_{rs(8-9)} &= 96,9 - 89,1 = 7,8\text{мм} \leq \frac{3000 \cdot 0.02}{4} = 15\text{мм} \\
 d_{rs(9-10)} &= 103 - 96,9 = 6,1\text{мм} \leq \frac{3000 \cdot 0.02}{4} = 15\text{мм} \\
 d_{rs(10-11)} &= 107 - 103 = 4\text{мм} \leq \frac{3000 \cdot 0.02}{4} = 15\text{мм}
 \end{aligned}$$

А Қосымшасының жалғасы

У бағыты бойынша ғимаратқа есептік сейсмикалық жүктемелер әсер еткенде қабаттың қисаюуы (А 32 Сурет)



А.32 Сурет - У бағыты бойынша қабаттың қисаюуы

$$d_{rs(0-1)} = 10,1 - 0,994 = 9,106\text{мм} \leq \frac{3000 \cdot 0.02}{4} = 15\text{мм}$$

$$d_{rs(1-2)} = 19,3 - 10,1 = 9,2\text{мм} \leq \frac{3000 \cdot 0.02}{4} = 15\text{мм}$$

$$d_{rs(2-3)} = 28,3 - 19,3 = 9\text{мм} \leq \frac{3000 \cdot 0.02}{4} = 15\text{мм}$$

$$d_{rs(3-4)} = 36,9 - 28,3 = 8,6\text{мм} \leq \frac{3000 \cdot 0.02}{4} = 15\text{мм}$$

$$d_{rs(5-6)} = 45 - 36,9 = 8,1\text{мм} \leq \frac{3000 \cdot 0.02}{4} = 15\text{мм}$$

$$d_{rs(6-7)} = 52,2 - 45 = 7,2\text{мм} \leq \frac{3000 \cdot 0.02}{4} = 15\text{мм}$$

$$d_{rs(7-8)} = 58 - 52,2 = 5,8\text{мм} \leq \frac{3000 \cdot 0.02}{4} = 15\text{мм}$$

$$d_{rs(8-9)} = 63,8 - 58 = 5,8\text{мм} \leq \frac{3000 \cdot 0.02}{4} = 15\text{мм}$$

А Қосымшасының жалғасы

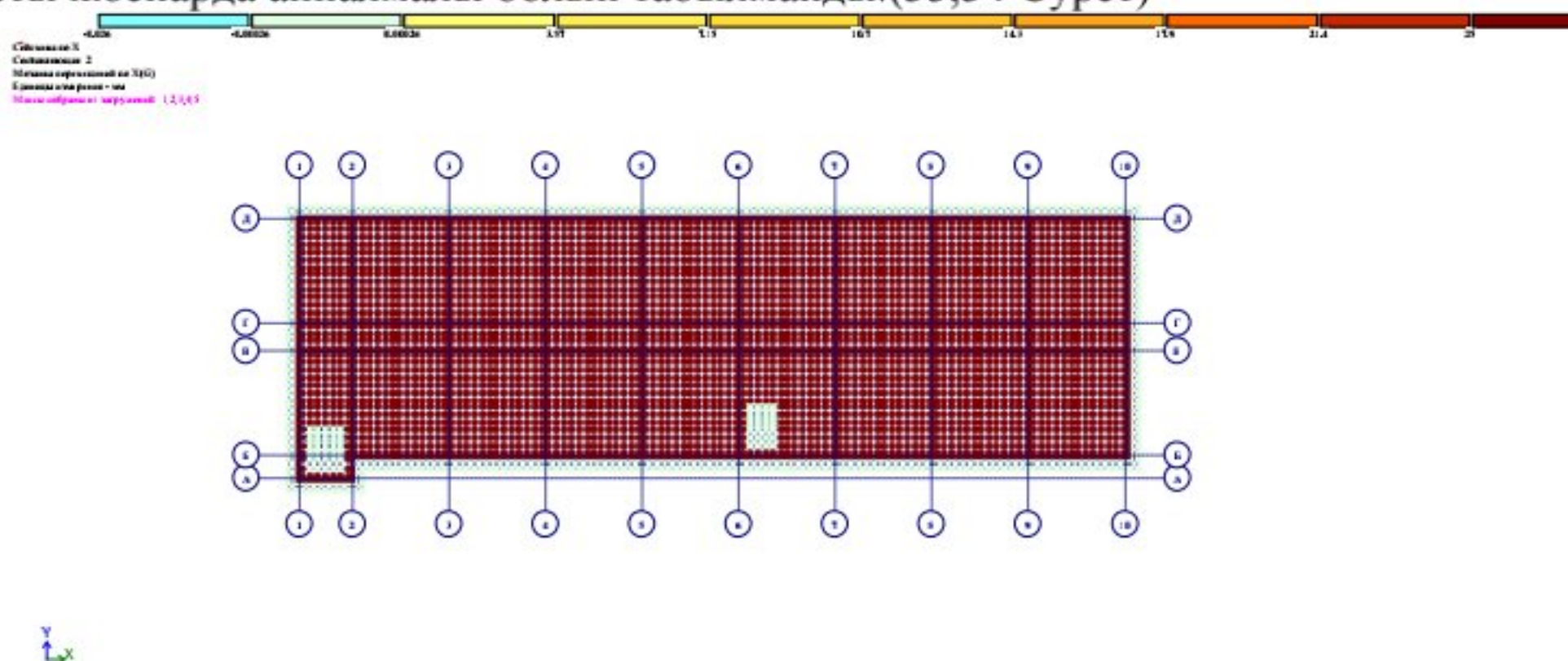
$$d_{rs(9-10)} = 68 - 63,8 = 4,2\text{мм} \leq \frac{3000 \cdot 0.02}{4} = 15\text{мм}$$

$$d_{rs(10-11)} = 71,1 - 68 = 3,1\text{мм} \leq \frac{3000 \cdot 0.02}{4} = 15\text{мм}$$

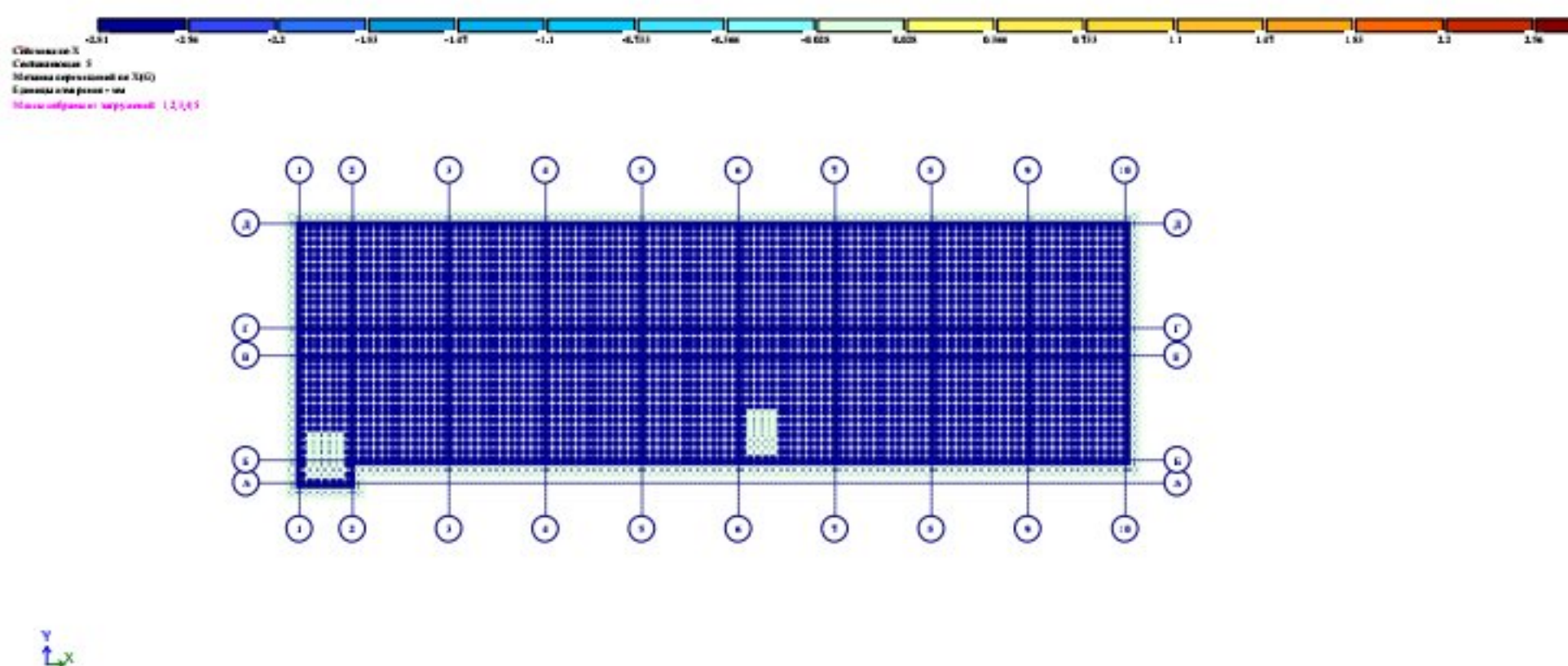
Ғимараттың жоспардағы реттілігін тексеру

СП РК 2.3-30-2017 Ж қосымшасына сәйкес ғимарат егер мына барлық өлшемдерге сәйкес келетін болса, жоспарда жүйелі ретінде жіктелуі мүмкін:

Ғимараттың жеке тербелістерінің бірінші және екінші формалары тікөсіне қатысты жоспарда айналмалы болып табылмайды. (33,34 Сурет)

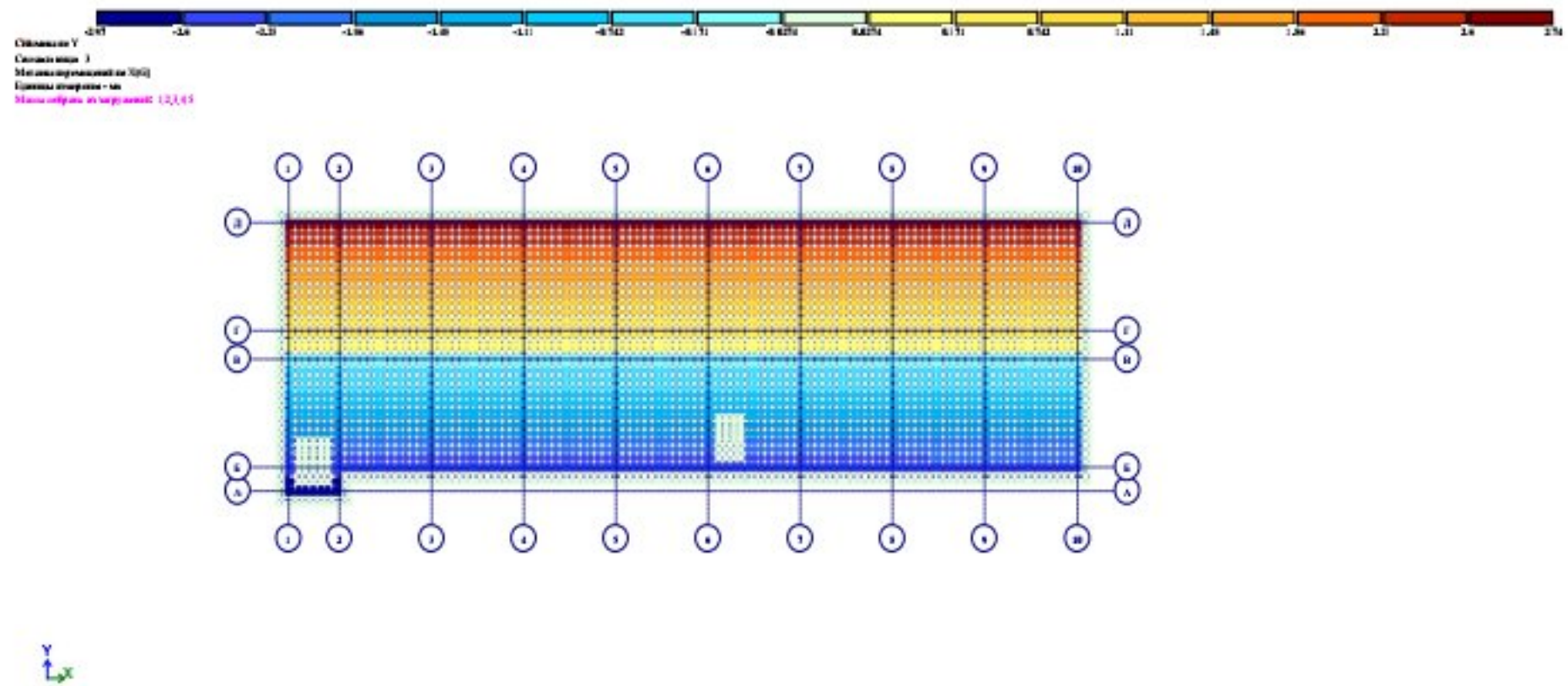


А.33 Сурет – X бағыты бойынша орын ауыстыруы



А.34 Сурет – X бағыты бойынша орын ауыстыруы

А Қосымшасының жалғасы

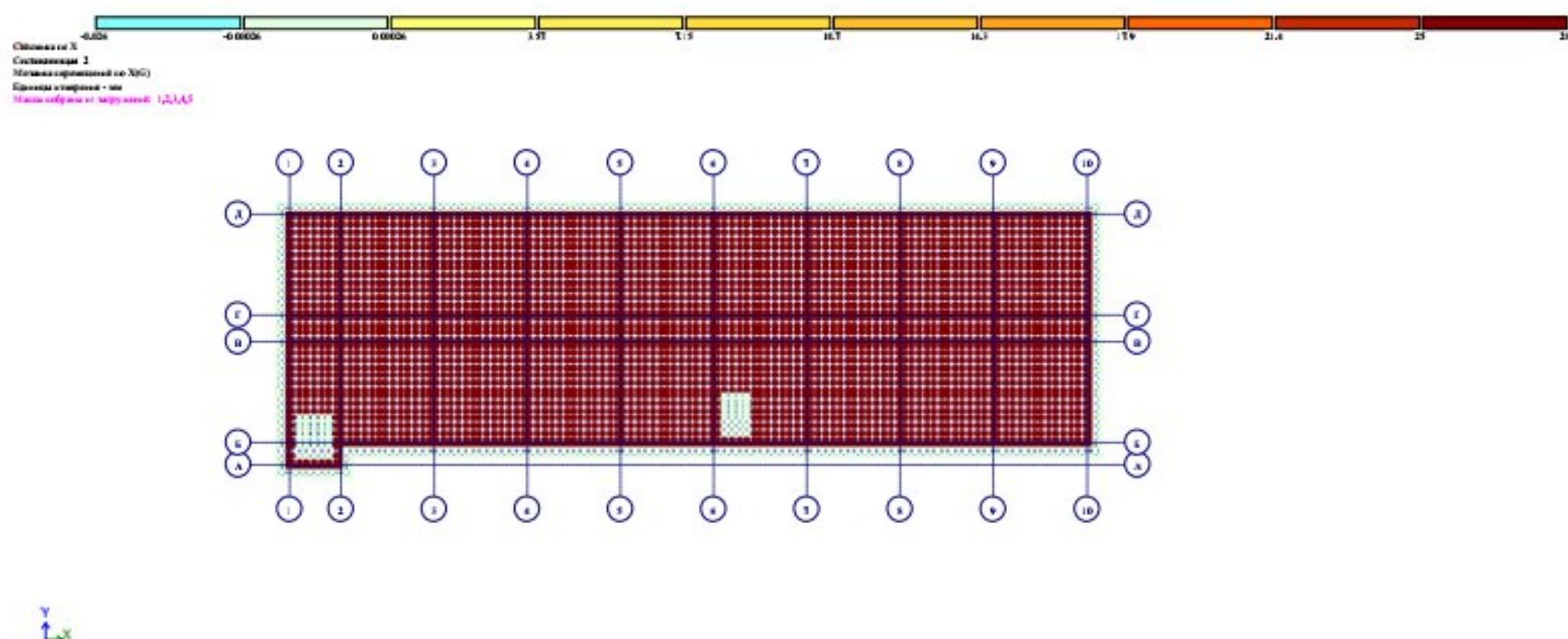


А.35 Сурет – У бағыты бойынша орын ауыстыруы

б) Құбылыстың жеке тербелістерінің негізгі тоны бойынша әр жобаның горизонталды жылжуының максимал және орташа мәндері бір бірінен 10%-дан артық емес ерекшеленеді. (А 35 Сурет)

А Қосымшасының жалғасы

$$\frac{127 + 128}{2} = \frac{127,5}{128} = 0,99 \quad 100\% - 99\% = 1\% \text{ шарт орындалды.}$$



А.36 Сурет – Тоғызыншы қабат жабынының горизонталь жылжуы

г) ғимараттың ұзын жағынан (L_{max}) ортогональды қысқа жағына (L_{min}) қатынасы 4 ($\lambda = \frac{L_{max}}{L_{min}} \leq 4$) мәнінен аспайды:

$$\lambda = \frac{L_{max}}{L_{min}} = \frac{28}{28} = 1 \leq 4$$

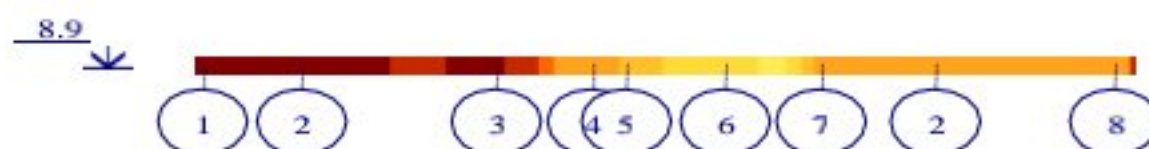
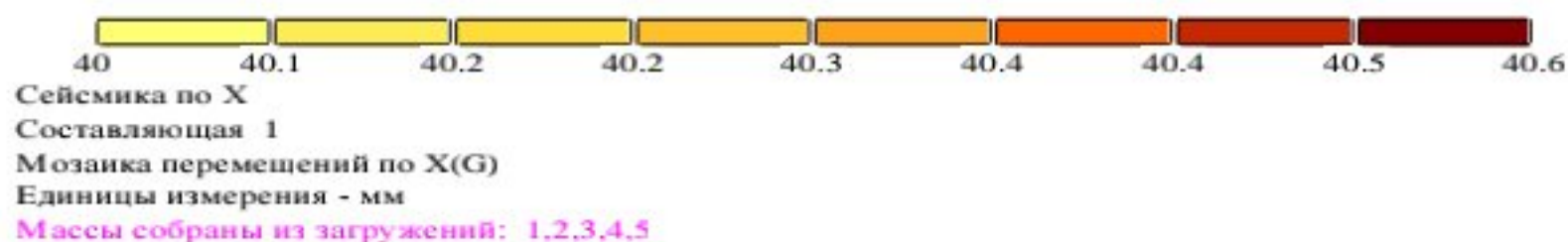
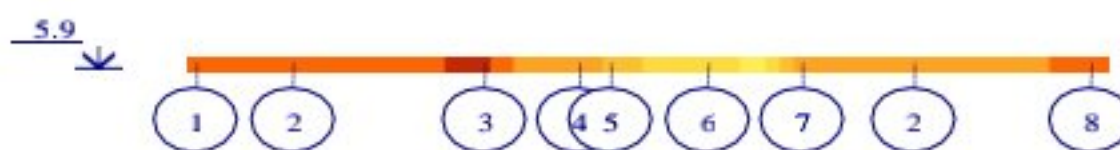
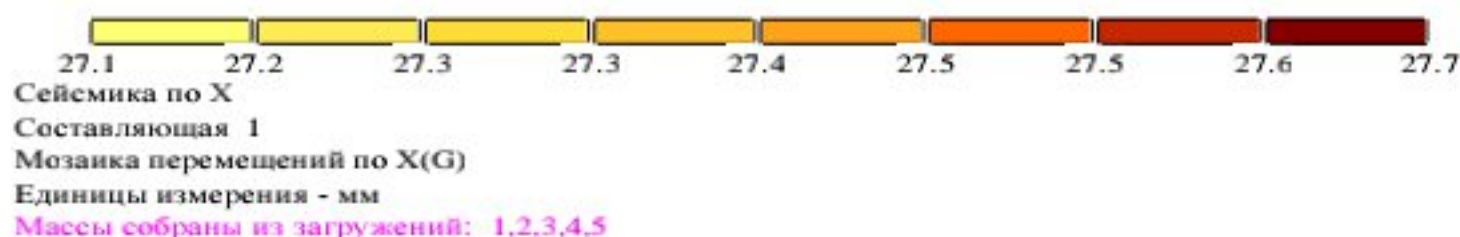
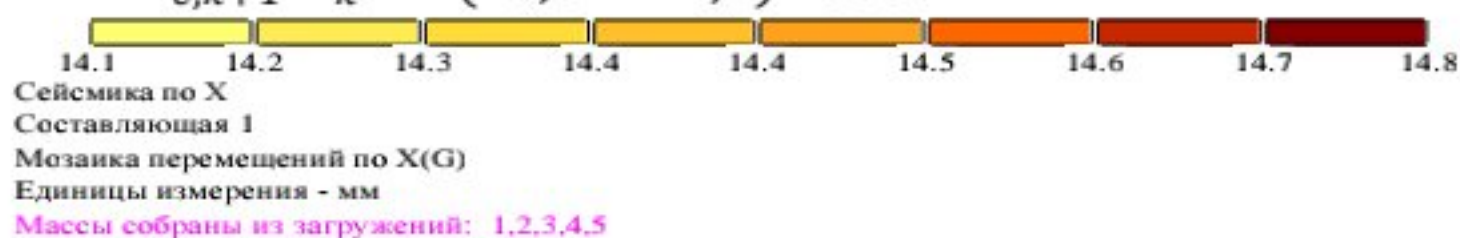
Ғимараттың жеке тербелістерінің бірінші және екінші формалары тік өсіне қатысты жоспарда айналмалы болып табылмайды және әр жабынның горизонталды жылжуының максимал және орташа мәндері бір бірінен 1%-ға ерешеленіп шарт орындалып тұр, ғимараттың ұзын жағының ортогональды қысқа жағына қатынасы 4 мәнінен аспайды, сондықтан, қорыта келе СП РК 2.03-302017 Ж қосымшасына сәйкес ғимарат жоспарда жүйелі ретінде қарастырылады.

А Қосымшасының жалғасы

Ғимарат биіктігінің реттілігін тексеру

СП РК 2.03-302017 Ж қосымшасы (Ж.2.1) әдістемесіне сәйкес ғимарат биіктігі бойынша жүйелі ретінде жіктелуі мүмкін

$$\frac{d_{e,k} \cdot h_{k+1}}{d_{e,k+1} \cdot h_k} = \frac{(27,4 - 14,4) \cdot 3000}{(40,3 - 27,4) \cdot 3000} = 1 \leq 1,25$$



А.37 Сурет – Ғимараттың орташа горизонталь жылжуының әртүрлілігі
Шарт орындалды, ғимарат биіктігі бойынша жүйелі ретінде жүктелді.

Б Қосымшасы

Б 1 Кесте – Еңбек шығындарының калькуляциясы

№	Жұмыс атауы	ЕНиР	Өлш. бірлік	Саны	Уақыт нормасы маш/сағ	Маш.уақыт шығыны		Буын құрамы			Жұмысшы уақ. нормасы	Еңбек шығыны		Бағалау		Жалақы	
						Маш/сағ	Маш/ауыс	Разряд	Саны	Маман		Адам/сағ	Адам/күн	Машинст	Жұмысшы	Машинст	Жұмысшы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Қалыпты орнату	4-1-35	м²	8134,4	–	–	–	4р,3р	2	монтаждаушы	0,59	6600,7	825,09	–	0,44	–	6923
2	Арматуралау жұмыстары	4-1-46	т	87,8	–	–	–	4р,2р	2	арматуралаушы	1,4	3505,3	438,1	–	94,9	–	5769,2
3	Бетон төсеу жұмыстары	4-1-49	м³	1981,6	–	–	–	4р,2р	2	бетондаушы	0,22	1488,1	186,05	–	15,7	–	7692,3
4	Бетонға күтім көрсету	4-1-49	м²	156,2	–	–	–	4р,2р	2	бетондаушы	0,9	2716	339,5	–	0,198	–	7692,3
5	Қалыпты шешу	4-1-35	м²		–	–	–	4р,3р	2	плотник	0,29	3244,4	405,5	–	0,194	–	4615,4

В Қосымшасы

Форма 4

Наименование стройки - Тараз қаласындағы бірінші типтегі студенттер үйі

Наименование объекта - Блок 1

Объект номер -

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

на общестроительные работы

Основание:

Сметная стоимость	10 586	тыс.тенге
	898	
Нормативная трудоемкость	520618,8	чел.-ч
Сметная заработная плата	13905008,91	тыс.тенге

Составлен(а) 2001 г

N п/п	Шифр и № позиции норматива	Наименование работ и затрат, единица измерения	Коли-чество	Стоимость ед, тенге		Общая стоимость, тенге		Накладные расходы	Затраты труда, чел.-ч, рабочих-строителей	
				Всего	Экспл. машин	Всего	Экспл. машин		рабочих, обслуживаю-щих машины	
				ЗП рабочих-строителей	в т.ч. ЗП машинистов	ЗП рабочих-строителей	в т.ч. ЗП машинистов	тенге	на един.	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
РАЗДЕЛ 1.Земленные работы										
1	1110-01030101	Заборы глухие. Устройство с установкой столбов	324	1606,35	135,62	520457,40	43940,88	570042,26	7,00	2268,00
		м²		276,75	39,78	89667,00	12888,72	101,00		
2	1110-01030101	Разработка грунта 2 группы с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью 1,25м³	155200	25,99	25,16	4033648	3904832	8017865	2,0	310400,0
		м³		0,78	7,37	121056	1143824	101,00	1,0	155200,00
3	1101-0205-0802	Грунты 2 группы.Разработка вручную вкотлованах с перемещением передвижными транспортами	15,6	1615,41	149,59	25200	2334	27809	3,0	46,8
		м³		1465,81	65,50	22867	1022	101,00	1,00	15,60
4	1101-0207-1302	Кумтарники и мелкоколесье средние . Срезка в грунтах естественногозалегаания кусторезами на тракторе	78,4	12228,11	12228,11	127784	958684	1097333	4,0	313,6
		га			3914,47		306894	101,00	1,00	78,40
5	1101-0104-0405	Траншеи и котлованы. Засыпка бульдозерами мощностью 79кВт при перенесении грунта до 5м. Группа грунтов 2	451	22,19	22,19	492,40	10008	10605	3,0	1353,0
		м³			9,41		4244	101,00	2,00	902,00
6	1101-0201-0101	Уплотнение прицепными катками на пневмоколесном ходу. Первый проход по одному следу при оллиние слоя 25см	5620	92,15	92,15	127784	517883	652124	2,0	11240,0
		м³			38,24		214909	101,00	1,00	5620,00
ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ ПО РАЗДЕЛУ 1			Тенге			4835366,19	5437681,00			325621,40

		Тенге			233589,64	1683781,68			161816,00
	Стоимость монтажных работ -	Тенге							
	Материалы -	Тенге							
	Всего заработная плата -	Тенге				1917371,31			
	Стоимость материалов и конструкций -	Тенге							
	Накладные расходы -	Тенге			10375777,66				
	Нормативная трудоемкость в Н.Р. -	чел.-ч			16281,07				
	Сметная заработная плата в Н.Р. -	Тенге				1556366,65			
	Ненормируемые и непредвиденные затраты -	Тенге			912668,63				
	ВСЕГО, Стоимость монтажных работ -	Тенге			16123812,49				
	Нормативная трудоемкость -	чел.-ч							341902,47
	Сметная заработная плата -	Тенге				3473737,96			
	ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 1	Тенге				16123812,49			
	Нормативная трудоемкость -	чел.-ч							341902,47
	Сметная заработная плата -	Тенге			3473737,96				

РАЗДЕЛ 2. Фундаменты

1	1106-0101-0101	Устройство бетонной подготовки	м ³	76,24	5420,77	66,01	413279,50	5032,60	422495,23	4,00	304,96
					195,75	24,93	14923,98	1900,66	101,00	1,00	76,24
2	1110-01030101	Устройство бетонных ленточных фундаментов	м ³	18,02	195,75	24,93	3527	449	4016	10,0	180,2
					6859,80	311,32	123614	5610	101,00	2,0	36,04
3	E0106-50-2	Монтаж и демонтаж опалубки	м ²	15,6	799,97	235,22	12480	3669	16310	5,0	78,0
					74,25	73,80	1158	1151	101,00	1,00	15,60
4	E0108-4-7	Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выравненной поверхности фундаментов	га	42,8	245,44	3,82	10504,8	163,50	10775,0	2,0	85,6
					37,35	1,44	1598,6	61,63	101,00		
5	2505-0301-3202	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А500 диаметром 14-32мм СТ РК 2591-2014	т	3,9	207694,00		810006,60		818107		
6	2505-0301-3001	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А240 диаметром 6-12мм СТ РК 2591-2014	м ³	0,39	216789,00		127784		129062		
	ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ ПО РАЗДЕЛУ 2			Тенге			1377581,88	9314,77			648,76
				Тенге			141294,46	8723,56			127,88
	Стоимость монтажных работ -			Тенге							
	Материалы -			Тенге							
	Всего заработная плата -			Тенге				150018,02			
	Стоимость материалов и конструкций -			Тенге							
	Накладные расходы -	Тенге					1400765,62				

		Нормативная трудоемкость в Н.Р. -	чел.-ч			32,44					
--	--	-----------------------------------	--------	--	--	-------	--	--	--	--	--

12	E11-082801-0101	Кладка из газобетонных блоков на клею толщиной 300мм при высоте этажа до 4м	53,46	1326,61	273,59	70921	14626	86402	2,00	106,92
----	-----------------	---	-------	---------	--------	-------	-------	-------	------	--------

		Сметная заработная плата в Н.Р. -	Тенге				210114,84			
		Ненормируемые и непредвиденные затраты -	Тенге			166700,85				
		ВСЕГО, Стоимость монтажных работ -	Тенге			2945048,35				
		Нормативная трудоемкость -	чел.-ч							681,20
		Сметная заработная плата -	Тенге				360132,86			
		ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 2	Тенге				2945048,35			
		Нормативная трудоемкость -	чел.-ч							681,20
		Сметная заработная плата -	Тенге			360132,86				

РАЗДЕЛ 3. Надземная часть

1	1106-0101-0101	Устройство колонн в деревянной опалубке высотой до 4м периметром до 2м	м ³	204,8	10182,71 1579,50	884,81 334,24	2085419 323482	181209 68452,35	2289294 101,00	2,00 12,00	409,60 2457,60
2	C121-050301-3601	Прокат арматурный свариваемый периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500 диаметром 12-40мм ГОСТ Р 52544-2006	т	5,34	191925,00		1024879,500		1035128		
3	C121-050301-3001	Прокат арматурная горячекатаная гладкая класса А240 диаметром 6-12мм СТ РК 2591-2014	т	2,05	198308,00		406531		410597		
4	E0106-24-1	Устройство ригелей в металлической опалубке	м ³	144	11847,43 2040,75	844,81 334,24	1706029,9 293868,0	121652,64 48130,56	1845959,4 101,00	3,0 1,00	432,0 144,00
5	C2505-0301-3202	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А500 диаметром 14-32мм СТ РК 2591-2014	т	3,9	207694,00		810006,60		818107		
6	C121-050301-3001	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А240 диаметром 6-12мм СТ РК 2591-2014		0,39	216789,00		127784		129062		

Перекрытие

7	1106-0801-0101	Перекрытие безбалочные толщиной до 200мм, устройство на высоте от опорной площади до 6м	м ³	824,646	35502,64 11919,93	2158,41 547,17	29277110 9829723	1779924 451221,55	31367605 101,00	2,00 1,00	1649,29 824,65
8	C2505-0301-3202	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А500 диаметром 14-32мм СТ РК 2591-2014	т	7,78	207694,00		1615859,320		1632018		
9	C121-050301-3001	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А240 диаметром 6-12мм СТ РК 2591-2014	т	2,05	198308,00		406531		410597		
10	E11-110101-1101	Стяжки цементные толщиной 20мм	м ²	21,37	666,73 324,62	28,05 13,32	14248,0 6937,1	599,43 284,65	14995,9 101,00	1,0	21,37
11	E0115-14-1	Наружняя облицовка по бетонной поверхности керамическими отдельными плитками	м ²	1568	5921,30 488,33	3,76 1,44	9284598,40 765701,4	5896 2258	9383399 101,00	1,0	1568,0

Стены

13	C2505-0301-3202	м ²		780,17	39,94	41708	2135,19	101,00		
		Клей монтажный для укладки блоков и плит из ячеистых бетонов	25	1,71		42,750		43		
ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ ПО РАЗДЕЛУ 3			Тенге			46829960,95	2103907,13			4187,1
			Тенге			11261418,65	572482,22			3426,2
Стоимость монтажных работ -			Тенге							
Материалы -			Тенге							
Всего заработная плата -			Тенге				11833900,88			
Стоимость материалов и конструкций -			Тенге							
		Накладные расходы -	Тенге			49423206,77				
		Нормативная трудоемкость в Н.Р. -	чел. -ч			209,36				
		Сметная заработная плата в Н.Р. -	Тенге				7413481,01			
		Ненормируемые и непредвиденные затраты -	Тенге			5775190,06				
ВСЕГО, Стоимость общестроительных работ -			Тенге			102028357,78				
		Нормативная трудоемкость -	чел. -ч							4396,5
		Сметная заработная плата -	Тенге				19247381,89			
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 1			Тенге				102028357,8			
		Нормативная трудоемкость -	чел. -ч							4396,5
		Сметная заработная плата -	Тенге			19247381,89				
ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ ПО СМЕТЕ:			Тенге			53042909,03	7550902,90			330457,3
			Тенге			11636302,74	2264987,46			165370,1
Стоимость общестроительных работ -			Тенге			53042909,03				
Материалы -			Тенге							
Всего заработная плата -			Тенге				13901290,21			
Стоимость материалов и конструкций -			Тенге							
		Накладные расходы -	Тенге			46833488,37				
		Нормативная трудоемкость в Н.Р. -	чел. -ч			24791,37				
		Сметная заработная плата в Н.Р. -	Тенге				3718,71			
		Ненормируемые и непредвиденные затраты -	Тенге			5992583,84				
ВСЕГО, Стоимость монтажных работ -			Тенге			105868981,24				
		Нормативная трудоемкость -	чел. -ч							520618,8
		Сметная заработная плата -	Тенге				13905008,91			
ИТОГО ПО СМЕТЕ:			Тенге			105868981,24				
		Нормативная трудоемкость -	чел. -ч							520618,8
		Сметная заработная плата -	Тенге				13905008,91			

Наименование стройки - Тараз қаласындағы бірінші типтегі студенттер үйі

Объект номер -

РЕСУРСНАЯ СМЕТА

Приложение к смете
№

на общестроительные работы - КЖ
Наименование объекта - Блок 1
Основание: Ведомость объемов работ на общестроительные работы

Составлен в ценах на 1.01.2001г.

тенге

№ п/п	Код ресурса ABC и признак	Шифр ресурса	Наименование ресурсов, оборудования, конструкций, изделий и деталей	Единица измерения	Количество единиц	Сметная цена на единицу обоснование	Отпускная цена на единицу обоснование	Транспортные расходы на единицу всего	Стоимость (Всего)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ									
1	1		Затраты труда рабочих-строителей	чел-ч	28564,32	360,07	-	-	10285154,7
						--		-	
2	3		Затраты труда машинистов	чел-ч	10289,47	489,03	-	-	5031859,514
						--	--	-	
			Всего трудовые ресурсы	тенге				--	15317014,22
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ									
						Эксплуатация машин		Зарплата машинистов	
3	251C	4812141000	Бульдозеры при работе на других видах строительства, 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	54,153	882	-	306	47762,946
						--	--	16570,818	
4	403C		Вибратор глубинный	маш.-ч	6524,72	17,65	-		115161,308
						--	--		
5	619C		Катки дорожные самоходные вибрационные 2,2т	маш.-ч	2,117	5356	-	2214	11338,652
						--	--	4687,038	
6	698C	485421026	Краны башенные, 8 т при работе на других видах строительства	маш.-ч	1584,951	488,2	-	222,8	773773,0782
						--	--	353127,0828	
7	762C	4835891103	Краны на автомобильном ходу, 10 т	маш.-ч	1478,28	964,3	-	261	1425505,404
						--	--	385831,08	
8	783C	4835892101	Краны до 16т на гусеничном ходу при работе на других видах строительства	маш.-ч	865,334	874,2	-	292,5	756474,9828
						--	--	-	
9	2263C	3442112104	Экскаваторы одноковшовые дизельные 0,5 м³ на гусеничном ходу при работе на других видах строительства	маш.-ч	98,92	1047	-	288	103569,24
						--	--	-	
10	857C		Кусторезы навесные на тракторе 79кВт/180л.с/с гидравлическим управлением	маш.-ч	32,79	1474	-	306	48332,46
						--	--		
11	1969		Установка бетоносмесительные автоматизированные, 500л	маш.-ч	87,11	11461	-	--	998367,71
						--	--	--	
			Всего строительные машины и механизмы	тенге					4280285,781
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ									
12	6313	M574536101043	Бетон тяжелый класса В7,5 ГОСТ 7473-2008	м³	558,165	4930	-	-	2751753,45

						--	--	-	
13	6323	M574536101045	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010	м3	3458,754	5290	-	-	18296808,66
						--	--	-	
14	11003	M5711420004	Песок обогащенный	м3	17,20321	1010	--	-	17375,2421
						--	--	-	
15	12015M		Сухие смеси для наливных полов - первоначальное выравнивание оснований	кг	75,66	42	--	-	3177,72
						--	--	-	
16	12016M		Сухие смеси для наливных полов - окончательное выравнивание оснований	кг	100,11	49	--	-	4905,39
						--	--	-	
17	12616M		Щебень из природного камня для строительных работ (СТ РК 946-92), М-100 фракции свыше 40мм	м3	0,2410312	1070	--	-	257,903384
						--	--	-	
18	30148C		Латекс СКС-65 ГП	кг	62,741	216144	--	-	13561090,7
						--	--	-	
19	30301C		Болты строительные с гайками, с шестигранной головкой	т	0,0292	136500	--	-	3985,8
						--	--	-	
20	32483C		Проволока из низкоуглеродистой светлой стали, общего назначения, высшего качества, термически обработанная, диаметром 1,1 мм ГОСТ 3282-74	кг	1048,9	112	--	-	117476,8
						--	--	-	
21	12101M		Раствор кладочный тяжелый цементный М-25	кг	622,37	4490	--	-	2794441,3
						--	--	-	
22	12104M		Раствор кладочный тяжелый цементный М-50	т	471,5	4550	--	-	2145325
						--	--	-	
23	36024C		Бруски обрезные хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм, 2 сорта	м3	1,6269606	13800	--	-	22452,05628
						--	--	-	
27	36049C		Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 19 мм до 22 мм, 3 сорта	м3	2,07136	58013	--	-	120165,8077
						--	--	-	
28	36053C		Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 25 мм и более, 3 сорта	м3	1,506445	58013	--	-	87393,39379
						--	--	-	
30	36061C		Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более, 3 сорта	м3	4,85	47495	--	-	230350,75
						--	--	-	
33	32159C		Мастика битумная гермитизирующая бутилкаучуковая	кг	803,02	144	--	-	115634,88
						--	--	-	
48	51619C		Щиты из досок, толщина 25 мм	м2	235,045	893	--	-	209895,185
						--	--	-	
51	3519C		Арматурные заготовки, не собранные в каркасы и сетки: сталь гладкая класса А-I, диаметром 6 мм	т	5,64917	224070	--	-	1265809,522
						--	--	-	
55	3568C		Арматурные заготовки, не собранные в каркасы и сетки: сталь периодического профиля класса А-III диаметром 16-18 мм	т	12,0829	210429	--	-	2542592,564
						--	--	-	

56	3572C	Арматурные заготовки, не собранные в каркасы и сетки: сталь периодического профиля класса А-III диаметром 20-22 мм	т	3,45227	210429	--	-	726457,7238
					--	--	-	
		Всего строительные материалы и конструкции	тенге				--	45017349,85

Составил

Ирмахамед Н.Д.

Объектная смета

Тараз қаласындағы бірінші типтегі студенттер үйін жобалау

Сметная стоимость	121097219	тыс.тенге
Нормативная трудоемкость	346980	тыс.чел.час
Сметная ЗП	23081253	тыс.тенге

Составлен 2001 г

№ п/п	№ смет и расчетов	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. тенге				Нормативная трудоемкость, тыс. чел. час	Сметная ЗП, тыс.тенге	Показатели единичной стоимости тыс.тенге
			строительно-монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих затрат	Всего			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1	Земленные работы	16123812,49			16123812,49	341902,47	3473737,96	
	2	Фундаменты	2945048,35			2945048,35	681,2	360132,86	
	3	Надземная часть	102028357,8			102028357,8	4396,54	19247381,89	
		Итого	121097218,6			121097218,6	346980,21	23081252,71	

Составил

Айнаддинов М.Н.

Сметный расчет стоимости строительства в сумме
в том числе возвратных сумм:
налог на добавленную стоимость

490768847 тыс.тенге
683351,607 тыс.тенге
52582376,4 тыс.тенге

СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

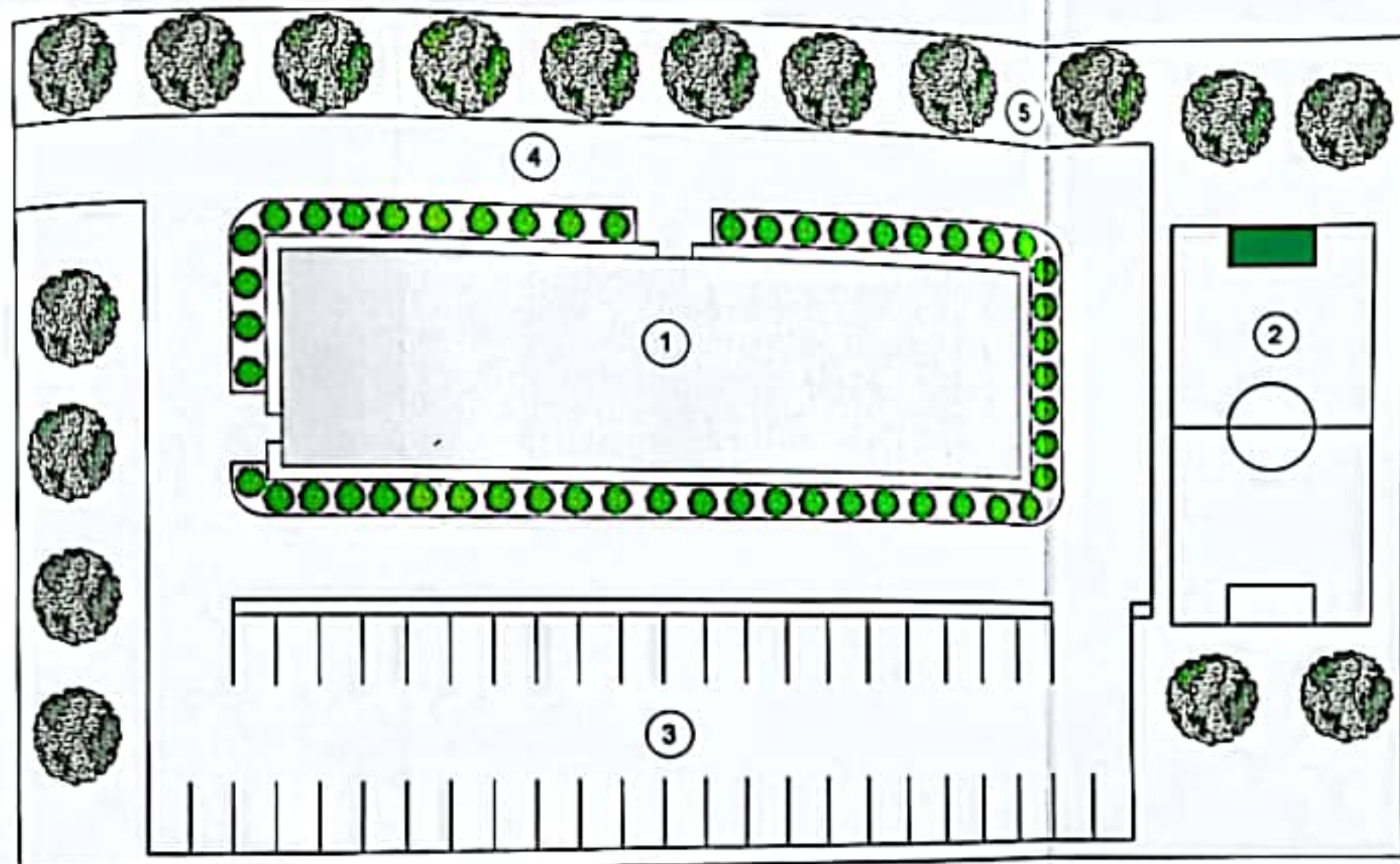
Составлен 2001 г

№ п/п	№ смет и расчетов	Наименование глав, объектов, работ из затрат	Сметная стоимость, тыс. тенге			Всего, тыс. тенге
			строительно-монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих затрат	
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Тараз қаласындағы бірінші типтегі студенттер үйін жобалау	121097219	--	--	121097219
2		Всего	121097219	--	--	121097219
3		Временные здания и сооружения	1332069,409	--	--	1332069,409
4		Возврат материалов от временных зданий и сооружений	199810,4114	--	--	199810,4114
5		Всего	1332069,409	--	--	1332069,409
6		Итого	122429288,4	--	--	122429288,4
7		Доп.затраты при производстве работ в зимнее время	1469151,461	--	--	1469151,461
8		Затраты на выслугу лет			1224292,884	1224292,884
9		Затраты на дополнительные отпуска			489717,1536	489717,1536
10		Всего	1469151,461		1714010,038	3183161,499
11		Итого	123898439,9		1714010,038	125612449,9
12		В том числе возвратные суммы	199810,4114		--	199810,4114
13		Итого по сметному расчету в базовых ценах 2001г.	123898439,9		1714010,038	125612449,9
14		Итого по сметному расчету в текущих ценах 2021г.	423732664,4		5861914,329	429594578,7
15		В том числе возвратные суммы в текущих ценах	683351,6068			683351,6068
16		Налоги, сборы, обязательные платежи,			8591891,574	8591891,574
17		Сметная стоимость в текущем уровне цен	423732664,4		14453805,9	438186470,3
18		НДС			52582376,43	52582376,43
19		Стоимость строительства	423732664,4		67036182,33	490768846,7

Составил

Айнаадинов М.Н.

Басжоспар



Ситуациялық жоспар



Шартты белгілер

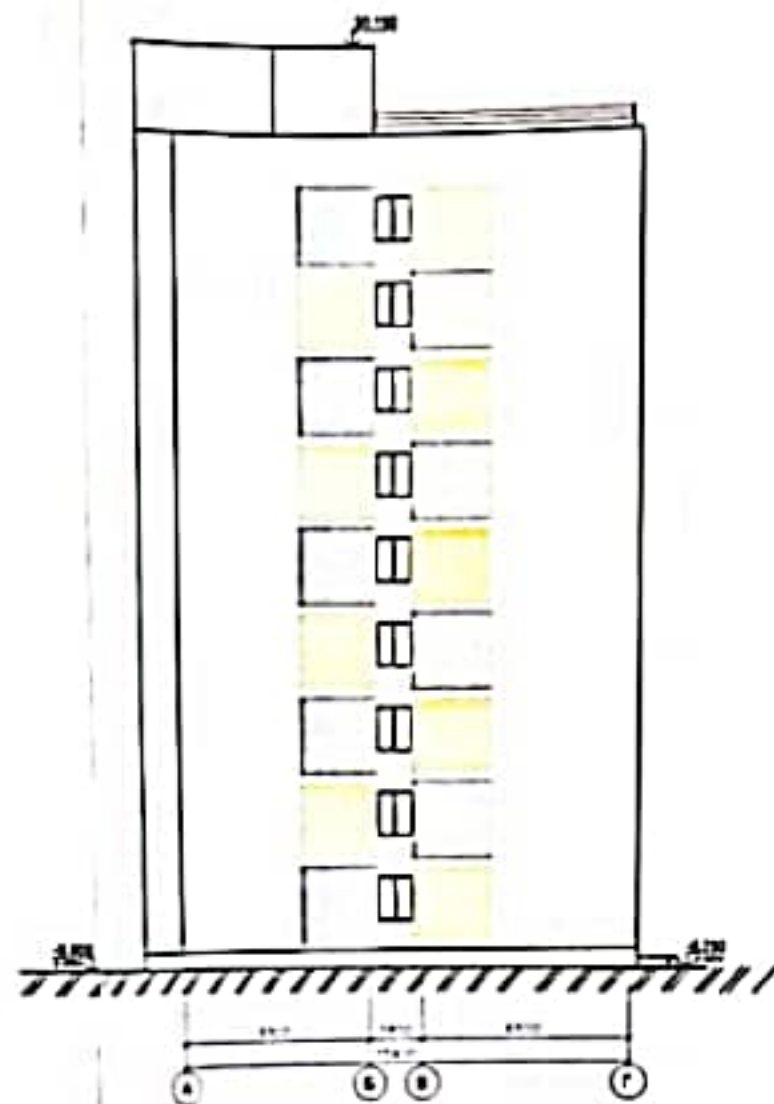
- ① Жобаланатын ғимарат
- ② Спорт алаңы
- ③ Автотұрақ
- ④ Автокөлік жолы
- ⑤ Көгал
- Кіші ағаш
- Үлкен ағаш

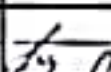
						Сәтбаев Университеті - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - РПЭС 19-1К		
						Тараз қаласындағы бірінші типтегі студенттер үйі		
Оте	Саны	Парок	Қыз. Ж.	Қаты	Күн	Сәулеттік - құрылыстық бөлім	Кезең	Парақ
Қау. инженерия	Ахметов Д.						ДЖ	2
Жетекші	Гамбаровская А.					Басжоспар, ситуациялық жоспар, жел бағыты	ҚақМ кафедрасы	
Сырт. бақылаушы	Колесова Н.							
Норм. бақылаушы	Халылова А.							
Орындалған	Аманжолдин М.							

Қасбет 1-10
Масштаб 1:300

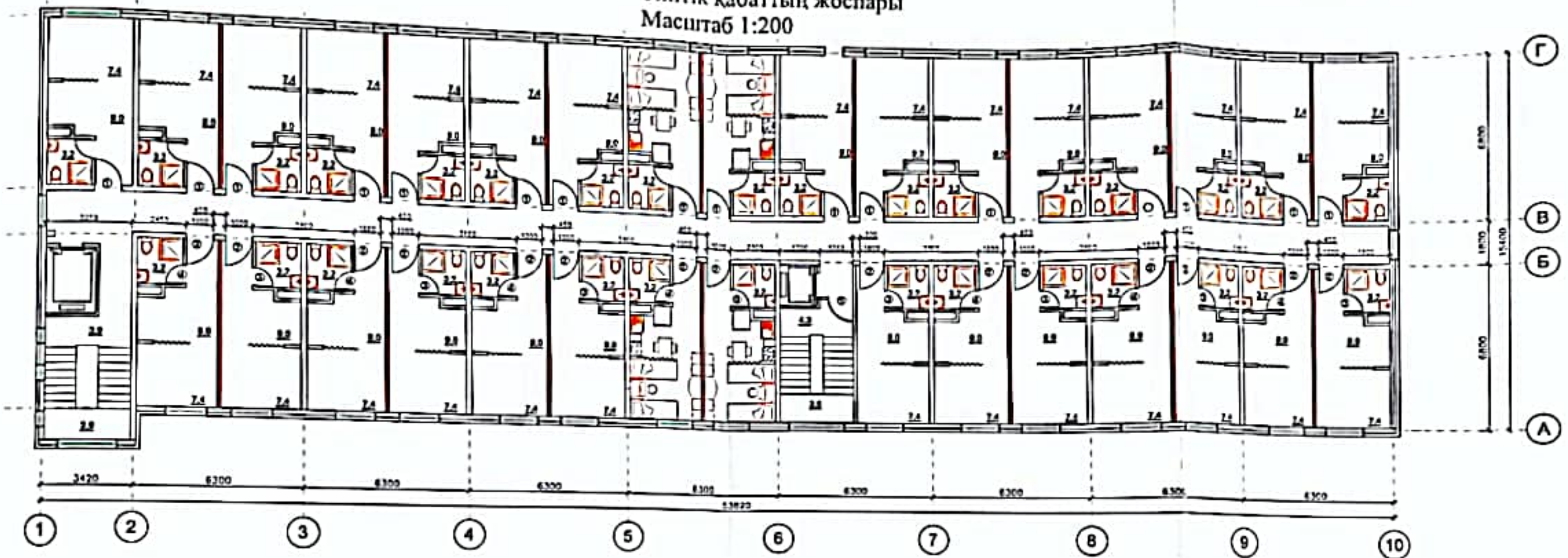


Қасбет А-Г
Масштаб 1:200



						Сәтбаев Университеті - 6807302 - Құрылыс инженериясы - РПЭС 19-ІК			
						Тарл қаласындағы бірінші типтегі студенттер үйі			
Есім	Аты	Шығар	Құж. №	Жаты	Құж.	Сәулеттік - құрылыстық бөлім	Кезең	Парақ	Парақтар
Каф. меңгерушісі	Ахметов Д.						ДЖ	1	9
Жетекші	Есенов Р.								
Сана бақылаушы	Ахметов Д.								
Шығар бақылаушы	Ахметов А.								
Протокол	Ахметов М.								
						Қажым	Қажым кафедрасы		
						Қажым			

Типтік қабаттың жоспары
Масштаб 1:200



Есіктер мен терезелер экспликациясы

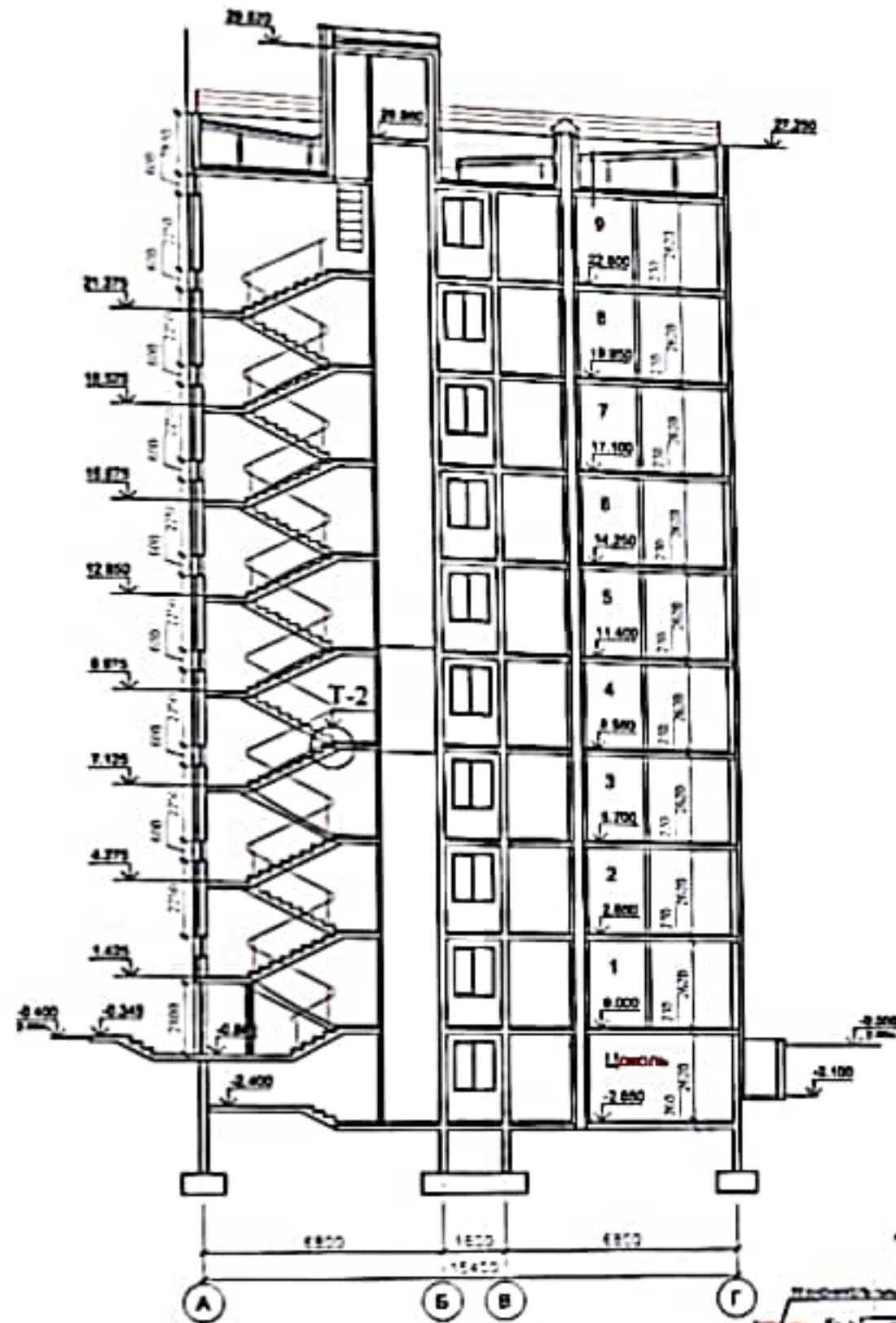
N	Атауы	Ені	Биіктігі
1	ОК-1	1200мм	1500мм
2	ОК-2	1300мм	1500мм
3	Е-1	800мм	2100мм
4	Е-2	700мм	2100мм
5	Е-3	1200мм	2100мм

Бөлмелер экспликациясы

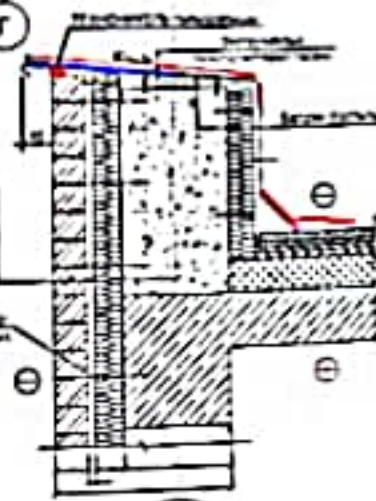
N	Атауы	Ауданы
1	Жалпы бөлме	18м2
2	Асхана	7м2
3	Жататын бөлме	7м2
4	Кіреберіс	2м2
5	С/У	2м2

Сәтбаев Университеті - 6807302 - Құрылыс инженериясы - РПЭС 19-1К					
Таратқалысындағы бірінші типтегі студенттер үйі					
Өзг.	Саны	Парақ	Күж. №	Қолы	Күні
Каф. меңгерушісі		Ахметов Д.			
Жетекші		Танайбергенова А.			
Сапа бақылаушы		Камбаров Н.			
Техникалық бақылау		Дачев А.			
Орындалған		Алиев М.			
Сәулеттік - құрылыстық бөлім				Кезең	Парақ
Бірінші қабаттың жоспары				ДЖ	3
				Парақтар	9
				ҚЖҚМ кафедрасы	

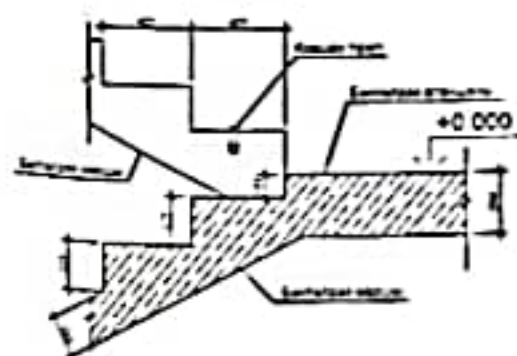
Қима 1-1



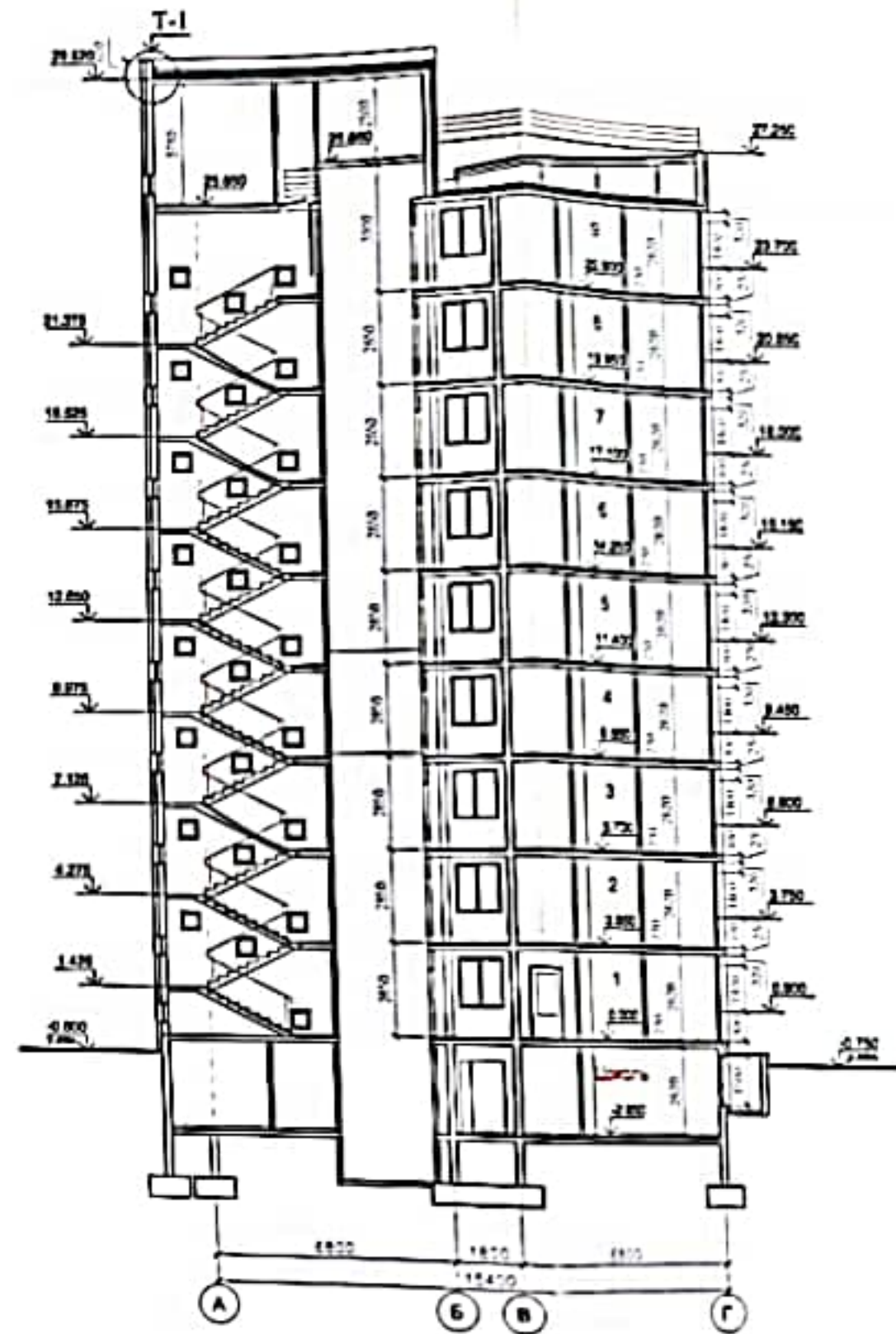
Түйін 1

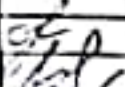


Түйін 2



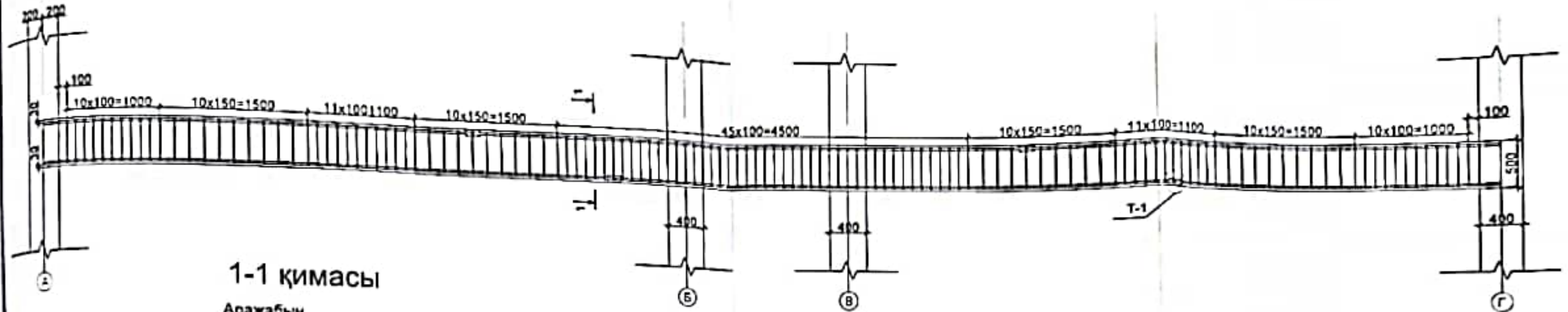
Қима 2-2



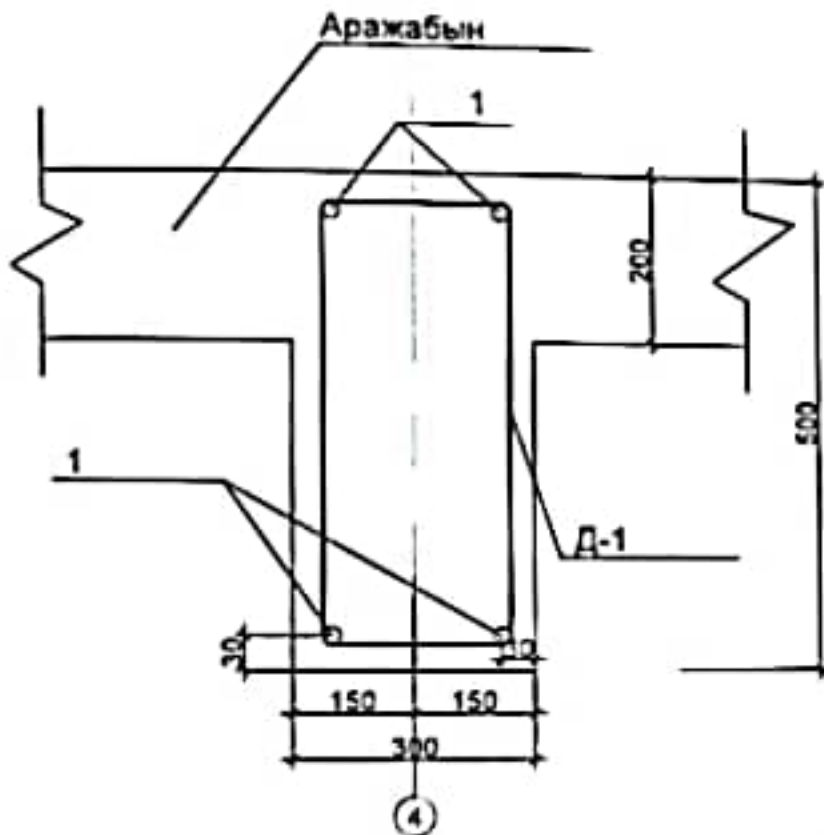
						Сәтбаев Университеті - 6807302 - Құрылыс инженериясы - РПЭС 19-1К				
						Тағайындағы бірінші типтегі студенттер үйі				
Оң	Сам	Парақ	Құя. №	Қолы	Құны	Сәулеттік - құрылыстық бөлім		Кезеңі	Парақ	Парақтар
Қағ. мөңгеруші	Ахметов Д.				ДК			4	9	
Жетекші	Танайбергенова А.					Қима 1-1, қима 2-2		ҚақМ кафедрасы		
Сана бақылаушы	Қызылбаева Н.									
Норма бақылау	Халелова А.									
Сыртқы бақылау	Аманжолбеков М.									

Арқалықты арматуралау схемасы

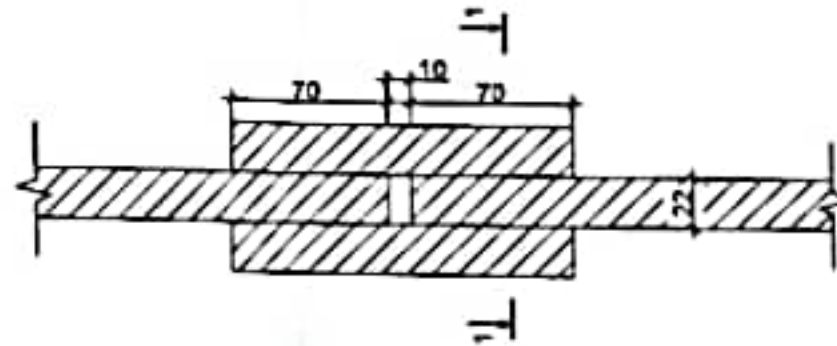
Арқалық



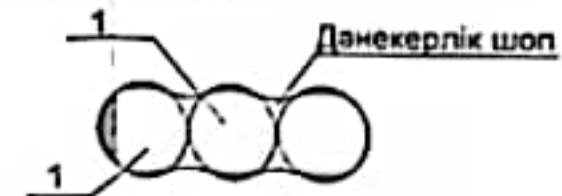
1-1 қимасы



Түйін 1



Түйіннің 1-1 қимасы



Белгілер ведомосі

Орны	Әлем
Д-1	

Бір элементке болат шығыны ведомосі, кг

Элемент маркасы	Арматура бұйымдары					Барлығы
	Арматура класы					
	S240		S500			
	МЕСТ 34028-2016		МЕСТ 34028-2016			
	Ø10	Барлығы	Ø12	Барлығы		
Арқалық	12,24	12,24	618	618	630,24	

Арқалықты арматуралау спецификациясы

Орны	Белгіленуі	Атауы	Саны	Бірлік сал., кг	Жалпы сал., кг
+21.000 белгісіндегі арқалық					
1	МЕСТ 34028-2016	Ø12мм S500 L=5800мм	120	5,15	618
Д1	МЕСТ 34028-2016	Ø10мм S240 L=1114мм	18	0,68	12,24
		Материалдар			
		C25/30 класты бетон			

Орн.	Саны	Парақ	Қаж. №	Қолы	Құны
Қағ. негізгі		Ахметов Д.			
Жетекші		Гамбаров Ермак А.			
Сапа бақылаушы		Кереметов Н.			
Техника бақылау		Халықова А.			
Орындалған		Айсадылхан М.			

Сәтбаев Университеті - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - РПЭС 19-ІК

Тараз қаласындағы бірінші типтегі студенттер үйі

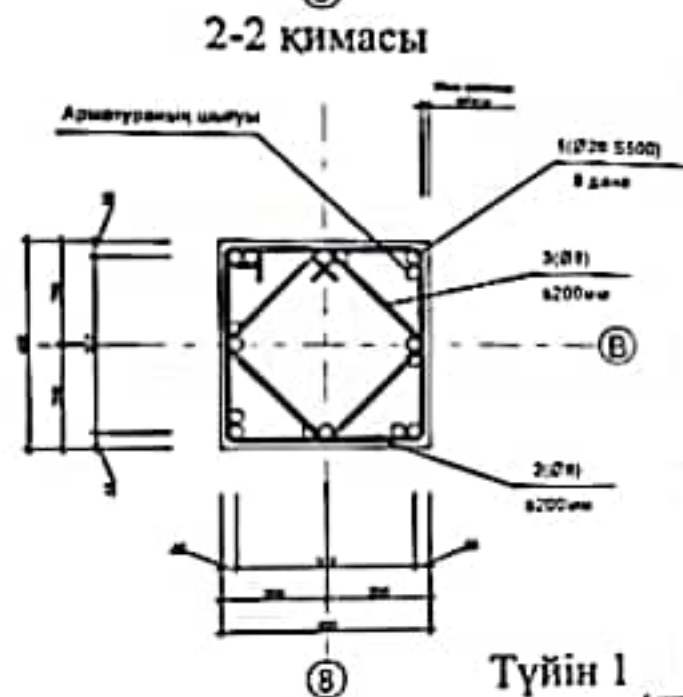
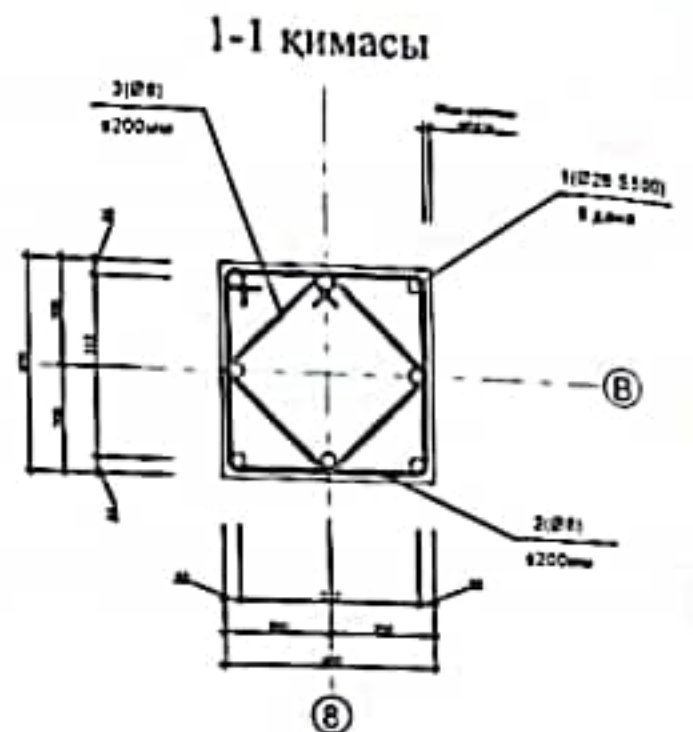
Есептік - конструктивтік бөлім

Кезеңі	Парақ	Парақтар
СҚ	5	9

Арқалықты арматуралау

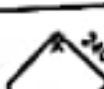
ҚЖМ кафедрасы

Ұстынды арматуралау схемасы *Элементтер спецификациясы*



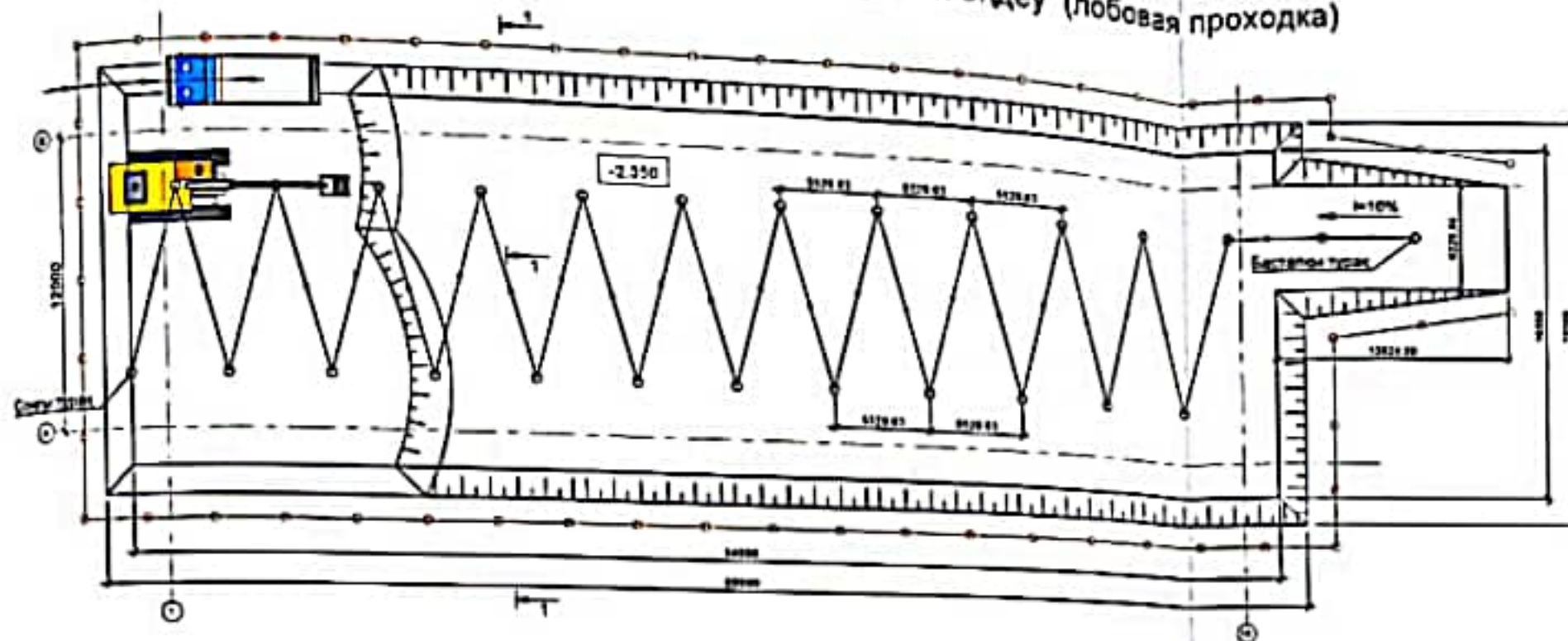
Түйін

Балшыктер ведомосі

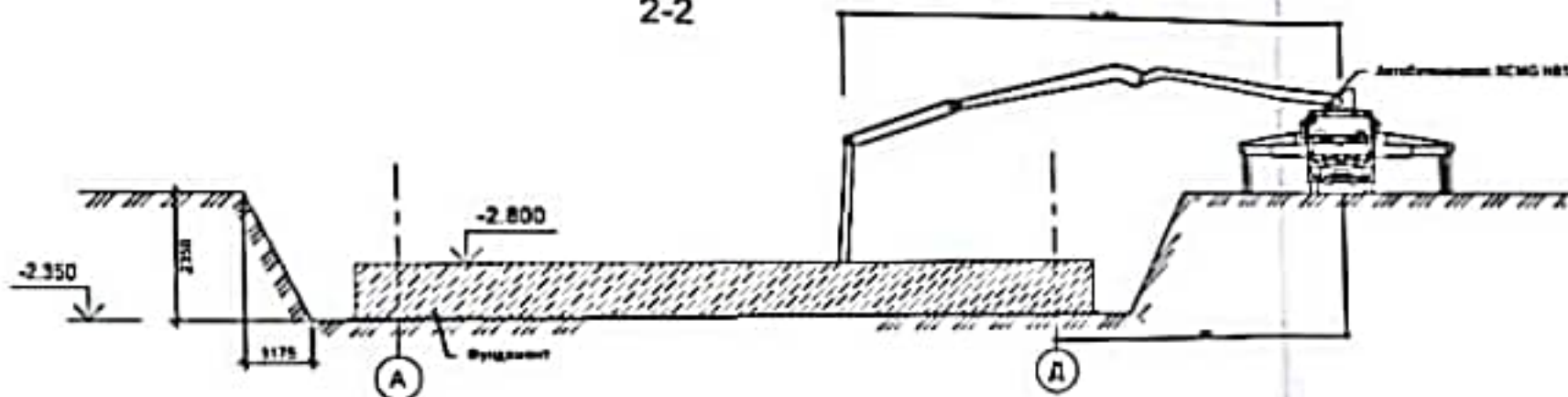
Орны	Зонк
2	
3	

						Сәтбаев Университеті - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - РПЗС 19-1К			
						Тараз қаласындағы бірінші типтегі студенттер үйі			
Өмір	Саны	Парақ	Күж. №	Көлем	Күн	Есептік - конструктивтік бөлім	Кезеңі	Парақ	Парақтар
Қаржы менеджменті		Ахметов Д.					ДЖ	6	9
Жетекші		Таширбергенова А.				Ұстының арматуралануы	ҚЖҚМ кафедрасы		
Сана бақылаушы		Еркінқызы Н.							
Нормалар бақылаушы		Халелова А.							
Орнастатан		А.А.А.А.А.А.А.А.							

Жер асты жұмыстарының техкартасы Экскаватормен қазаншұңқырдың топырағын өңдеу (лобовая проходка)



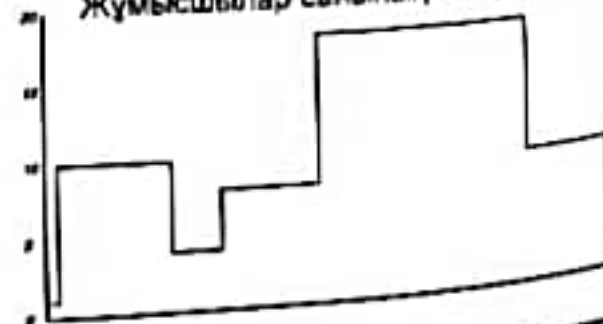
2-2



Жұмыс өндірісінің күнтізбелік графигі

Жұмыс аты	Жұмыс көлемі		Е-дан шығатын қалдық	Қажетті машиналар		Аяқталу саны	Жұмыс күні												
	Өлш. бірлігі	Саны		Атауы, маркасы	Саны			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Жер асты жұмыстары	м³	2	2.1	Д-110	1	1	1												
Жер асты жұмыстары	м³	2	2.1	Д-110	1	1	1												
Жер асты жұмыстары	м³	2	2.1	Д-110	1	1	1												
Жер асты жұмыстары	м³	2	2.1	Д-110	1	1	1												
Жер асты жұмыстары	м³	2	2.1	Д-110	1	1	1												
Жер асты жұмыстары	м³	2	2.1	Д-110	1	1	1												
Жер асты жұмыстары	м³	2	2.1	Д-110	1	1	1												
Жер асты жұмыстары	м³	2	2.1	Д-110	1	1	1												
Жер асты жұмыстары	м³	2	2.1	Д-110	1	1	1												
Жер асты жұмыстары	м³	2	2.1	Д-110	1	1	1												

Жұмысшылар санының өзгеру графигі



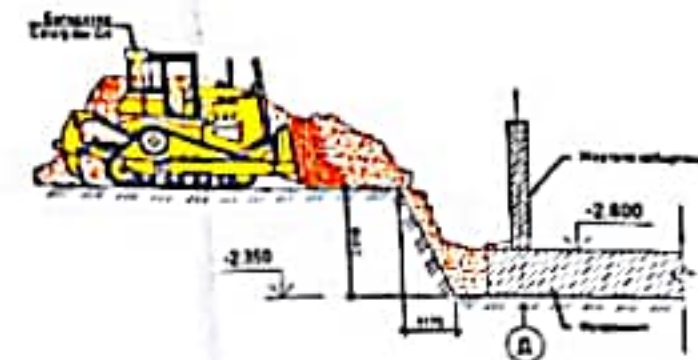
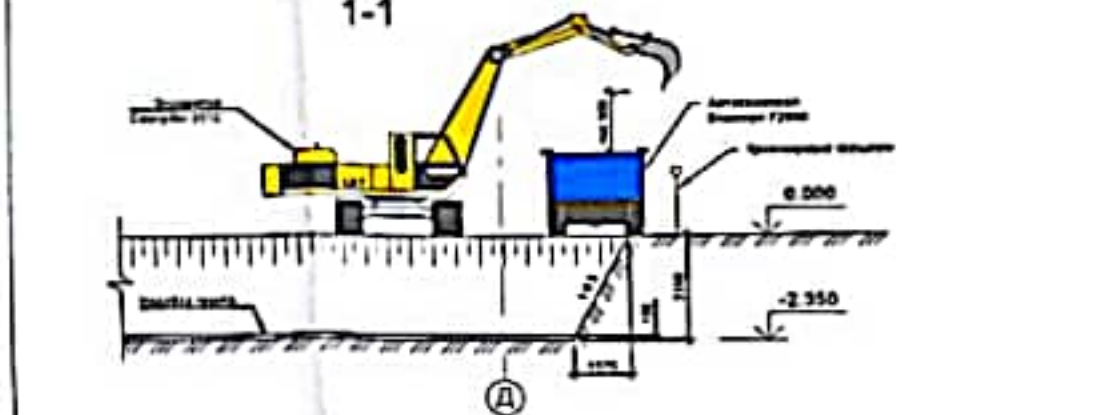
Жұмыс өндірісінің тәрібі

Жер қазу жұмыстары басталғанға дейін нормативтік құжаттарға сәйкес ұйымдастырушылық-дайындық шаралары, сондай-ақ жұмыстар жүргізу жобасында өзірленген құрылыс Бас жоспарына сәйкес барлық жұмыстар орындалуы тиіс. Сонымен қатар, келесі жұмыстар орындалуы керек:

1. Осыған шығарылып, шұңқырлар алаңының шекаралары белгіленді;
2. Жұмысшылар мен ИТР технологиямен және жұмыс ұйымдарымен танысып, қауіпсіз еңбек әдістеріне оқытады.

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

1-1



Сәтбаев Университеті - 6807302 - Құрылыс инженериясы - РПЭС 19-1К

Тар-11 класындағы бірінші типтегі студенттер үйі

Ұйымдастыру-технологиялық бөлім

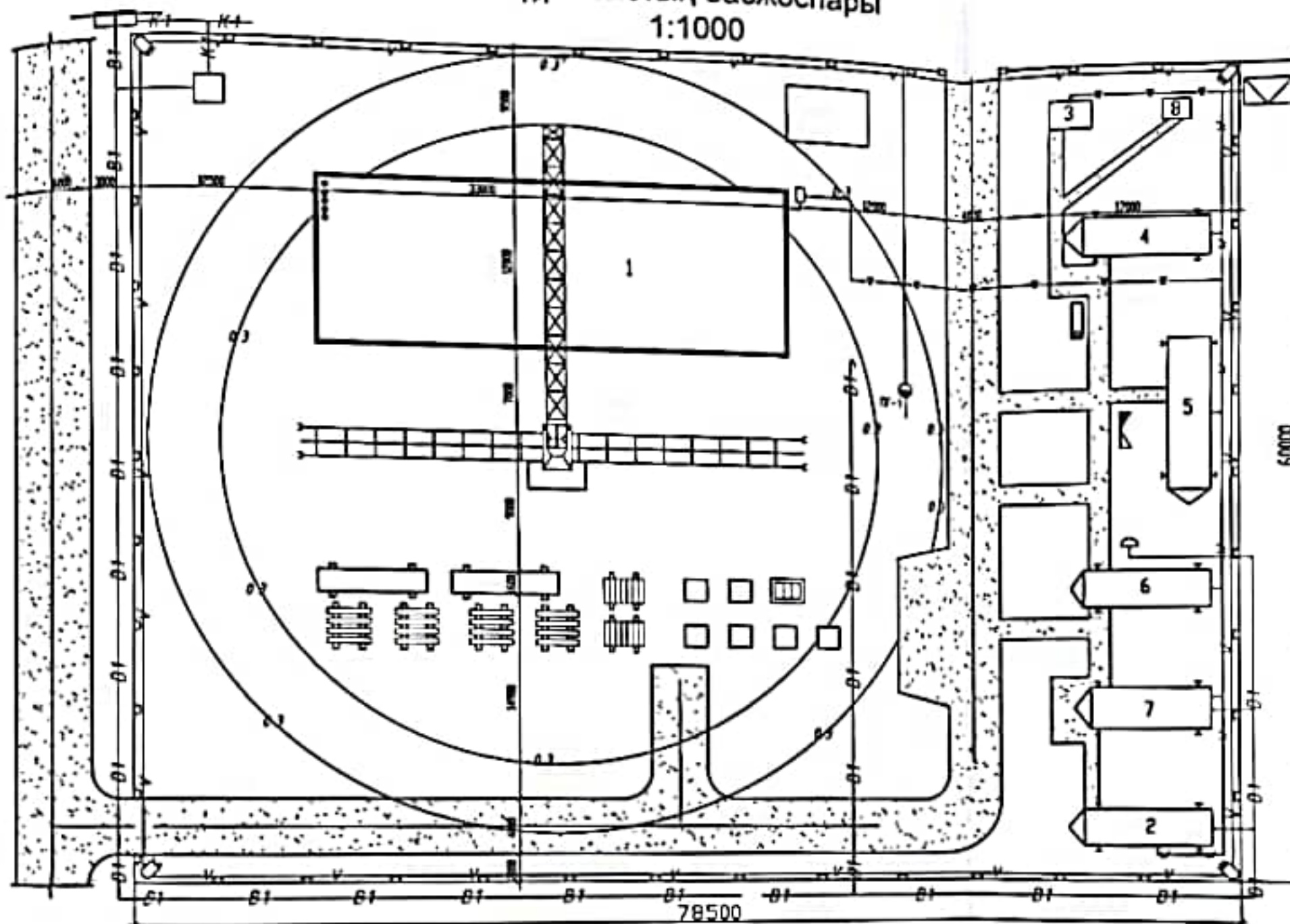
Жер асты бөлігінің технологиялық картасы

Кезеңі Парак Шағастар

ДЖ 7 9

ҚЖМ кафедрасы

Құрылыстың басжоспары
1:1000



Шартты белгілер

	Политеррасное здание		Внешний обводной
	Политер		Детектор внешнего света
	Политер		Внешний световой свет
	Политер		Внешний световой свет
	Внешний свет - световой свет		Место для здания
	Политер		Политер
	Политер		Отопление от света
	Политер		Отопление от света
	Политер		Отопление от света
	Политер		Отопление от света
	Политер		Отопление от света
	Политер		Отопление от света
	Политер		Отопление от света
	Политер		Отопление от света

Ғимараттар экспликациясы

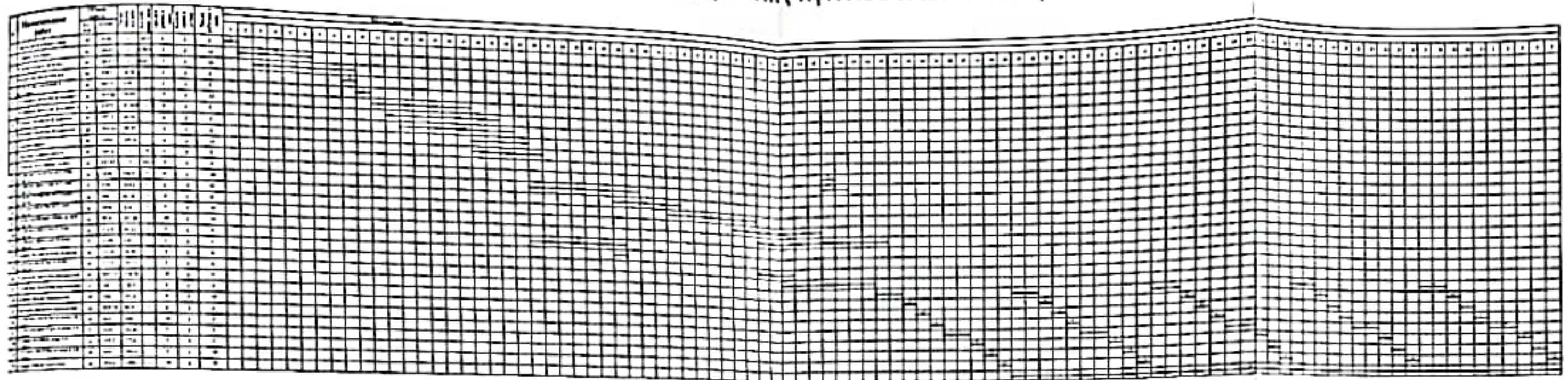
№ п/п	Наименование	мг/шт	с/шт	всего шт
1		1	1	1
2	Железные болты	шт	1	396
3	Алюминиевые болты	шт	1	24,3
4	Крепеж	шт	1	6,0
5	Винты	шт	1	24,3
6	Гайки	шт	1	33,3
7	Шайбы	шт	1	24,3
8	Шпильки	шт	1	26,35
9	Болты	шт	1	8

Технико-Экономиялық көрсеткіштері

№ п/п	Кодсметител	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5
1	ПРЕДЪЛЪ СТРОИТЕЛНА ПУТЕВИ	м²	4710	Г
2	ПРЕДЪЛЪ ДОСТОЯНИ ПОВЪРХОВНОГО ЗЛАНИ	м²	396	Г _а
3	ПРЕДЪЛЪ ДОСТОЯНИ ВЪНЪШНИ ЗЛАНИ	м²	146,6	Г _а
4	ПРЕДЪЛЪ ВЪНЪШНИ			
	ДЪРЪ	м	192	
	ВЪНЪШНИ	м	145	
	ЭЛЕКТРОНОВА ЛИНИ	м	126	
	ОБЪЕКТИВНА ЛИНИ	м	260	
	ОБЪЕКТИВНА	м	292	
5	Коэффициент К _с	Х	37	К _с =F _а F _в 100
	Концентрация К _с	Х	8,6	К _с =F _а F _в 100
	Концентрация К _с	Х	3,2	К _с =F _а F _в 100

						Сәтбаев Университеті - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - РПЭС 19-1К			
						Тағ. 11 каласындағы бірінші типтегі студенттер үйі			
Оте	Саны	Парақ	Қаж. №	Қолы	Күні	Ұйымдастыру, технологиялық бөлім	Кезеңі	Парақ	Парақтар
Каф. меңгерушісі		Ахметов Д.					ДЖ	5	9
Жетекші		Тамырбергенова А.							
Сыла бақылаушы		Қасымов Н.							
Норм. бақылау		Ахметов А.							
Орындалған		Ахметов М.				Құрылыс бас жоспары	ҚЖКМ кафедрасы		

Құрылыс өндірісінің күнтізбелік жоспары



Технико-экономикалық көрсеткіштер

N	Атауы	Өлшем бір.	Саны
1	Құрылыс жұмысының ұзақтығы	Күн	197
2	Құрылыс жұмыстарының еңбек сыйымдылығы	Адам/тәу	1364
3	Жұмыс күшінің қозғалыс жылдамдығы		0,42

Тұрақсыздық коэффициенті

$$K = N/N_{\text{ср.}} < 1.5 = 6/14,06 = 0,42 < 1,5$$

N - ұжымдағы жұмысшылардың максималды саны, адам. (6)

$$N_{\text{ср.}} = Q/T = 1364/97 = 14,06$$

Q - жұмыстың жалпы еңбек сыйымдылығы, адам/тәу (1364)

T - барлық жұмыстардың ұзақтығы, күндер (97)

Сәтбаев Университеті - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - РПЭС 19-1К					
Тараз қаласындағы бірінші типтегі студенттер үйі					
Ой.	Сана.	Тірақ.	Құж. Ж.	Құжы.	Құжы.
Каф. меңгерушісі	Ахметов Д.				
Жетекші	Гиперберегина А.				
Сана. бақылаушы	Ермұлы Н.				
Тірақ. бақылаушы	Хайдаров А.				
Орындалған	Алиқұлов М.				
Ұйымдастыру-технологиялық бөлім				Кезең	Парақ
Жұмыс өндірісінің күнтізбелік жоспары				ДЖ	Парақтар
				8	8
				ҚЖҚМ кафедрасы	

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ ПІКІРІ

Дипломдық жобаға

Айнаддинов Манасбек Нураддинұлы

Мамандығы 6B07302 – «Құрылыс инженериясы»

Тақырыбы: Тараз қаласындағы бірінші типтегі студенттер үйі.

Айнаддинов Манасбек Нураддинұлы – «Тараз қаласындағы бірінші типтегі студенттер үйі» атты дипломдық жобаны алдын – ала берілген схема – график бойынша орындады. Бітірушінің дипломдық жобасы «Құрылыс және құрылыс материалдар» кафедрасында берілген жұмыс бағдарламасына сай толық көлемде орындалған. Жобада құрылыс саласындағы негізгі өзекті бөлімдер мен мәселелер қарастырылған.

Түсіндірмелік жазба бөлімінде:

- Сәулет – аналитикалық бөлімінде: құрылыс ауданының климаттық сипаттамасы, архитектуралық шешімдері, конструктивтік - құрылыстық шешімдері, құрылыстың инженерлік - геологиялық жағдайлары, қабырғаның жылу техникалық есебі, инженерлік бөлімінің есептері, ғимараттың энергия тиімділігінің шаралары және көлемдік жоспарлау шешімдерінің есептеулері қарастырылған;

- Есептік-конструктивтік бөлімінде: жүктемелерді анықтау, ригельді арматуралау және құрылымдау мен ұстынды арматуралау және құрылымдау есептері келтірілген.

- Ұйымдастыру-технологиялық бөлімінде: құрылыс өндірісінің технологиясы және ұйымдастырылуы, объектінің сипаттамасы, жалпы нұсқаулар, жұмыс көлемін анықтау, құрылысты деңгейлерге бөлу және тұтқалардың өлшемін анықтау, қалыптың айналымдылығын есептеу, жүк көтергіш механизмдерді таңдау, бетон қоспасын беру механизмі таңдау, құрылыстың бас жоспарын ұйымдастыру, тіршілік қауіпсіздігі және еңбекті қорғау келтірілген;

- Экономикалық бөлімінде құрылыстың сметалық құны көрсетілген;

Бітірушінің диплом жобасындағы сызба жұмыстары және түсіндірмелік жазбасы мемлекеттік стандарт талаптарына сай жасалған. Сонымен бірге мөлшерлік – анықтама әдебиеттері мүмкіндігінше қолданылған және өз білімін арттыруға қабілеті бар.

Жалпы диплом жобасының практикалық құндылығы жоғарғы дәрежеде жасалынған және 90% өте жақсы деген бағаға бағаланады. Дипломның авторы Айнаддинов Манасбек Нураддинұлы "Құрылыс инженериясы – бакалавр" мамандығы бойынша техника және технология бакалавры академиялық дәрежесіне сәйкес деп есептеймін.

Ғылыми жетекші

т.ғ.к., «Құрылыс және құрылыс материалдар»
кафедрасының қауым-профессор



Танирбергенова А.А.

«30» мамыр 2022 ж.

Дипломдық жұмыс бойынша
(Жұмыс түрінің атауы)
Айнаддинов Манасбек Наураудинұлы
(Білім алушының толық аты-жөні)

61307302 «Құрылыс инженериясы»
(Шифр және БББ атауы)

Тақырыбы: «Тараз қаласындағы бірінші тінгегі студенттер үйі»

Орындалды:

а) графикалық бөлім 8 бетте

б) түсіндірмелік жазба 77 бетте

ЖҰМЫС БОЙЫНША ЕСКЕРТПЕЛЕР

Дипломдық жұмыстың құрылымы мыналарды қамтиды: кіріспе, бес бөлім, қорытынды, пайдаланылған әдебиеттер мен қосымшалардың тізімі, а сондай-ақ 7 кесте және 10 сурет.

Осы дипломдық жұмыстың бірінші тарауында түпнұсқалар қарастырылады жобалауға арналған деректер, көлемдік-жоспарлау және конструктивтік шешім, анықталған антисейсмикалық шаралар.

Екінші тарауда аналитикалық модельді модельдеу қарастырылады "лира АЖЖ" бағдарламалық кешеніндегі ғимараттар, есептеу және жобалау арқалықтар.

Үшінші тарауда жер жұмыстарын жүргізу технологиясы анықталған, сондай-ақ ғимараттың жерасты және жер үсті бөлігін салу. Есептелген ғимараттың жоғарғы бөлігіндегі құрылыс жоспары. Төртінші тарауда жобаның рентабельділігінің негіздемесі келтірілген. Салынып жатқан объект бойынша сметалық құжаттама әзірленді. Қорытындыда атқарылған жұмыс туралы қорытындылар келтірілген.

Жұмысты бағалау

Жалпы жұмыс сәтті аяқталған және "өте жақсы" деген бағамен бағалаймын, дипломдық жұмысты сәтті қорғаған жағдайда Айнаддинов Манасбек. техникалық ғылымдар бакалавры академиялық дәрежесін иемденуге лайықты.

Рецензент

Ақбулақ - 2 ЖШС СК жобасының жетекшісі
(лауазымы, ғылыми дәрежесі, атағы)

Едгин Азамат Т.А.Ж.

(колы)

« » 2023 ж.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Айнаддинов Манасбек Нураддинұлы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Тараз қаласындағы бірінші типтегі студенттер үйі

Научный руководитель: Анар Танирбергенова

Коэффициент Подобия 1: 3.5

Коэффициент Подобия 2: 0.3

Микропробелы: 160

Знаки из других алфавитов: 474

Интервалы: 351

Белые Знаки: 27

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

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

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

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

☐ Обоснование:

02.06.2023

Дата



Заведующий кафедрой

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Айнадиннов Манасбек Нураддинұлы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Тараз қаласындағы бірінші типтегі студенттер үйі

Научный руководитель: Анар Танірбергенова

Коэффициент Подобия 1: 3.5

Коэффициент Подобия 2: 0.3

Микропробелы: 160

Знаки из других алфавитов: 474

Интервалы: 351

Белые Знаки: 27

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

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

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

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

☐ Обоснование:

02.06.23
Дата



Козюкева Н.В.
проверяющий эксперт