

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

Токарев Бекзат Амантайұлы

Тақырыбы: «Алматы қаласында тиімді шынылауды пайдалана отырып, үш
қабатты таунхаус»

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

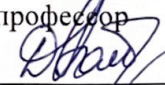
6B07302 – «Құрылыс инженерия»

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

т.ғ.д., қауымдастырылған

профессор

 Д.А. Ахметов

«___» _____ 2023 ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Токарев Бекзат Амантайұлы

Тақырыбы: «Алматы қаласында тиімді шынылауды пайдалана отырып, үш қабатты таунхаус»

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

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі «6» мамыр 2023 ж.

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: Құрылыс ауданы – Алматы қаласы, ғимараттың конструкциялық жүйесі - қаңқалы, кран жұмыс істейтін аралық-темірбетонды, сыртқы қабырға – HPL панелі

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі:

1. Сәулет-аналитикалық бөлімі: негізгі бастапқы деректер, көлемдік-жоспарлау шешімдері, қоршау конструкцияларының (сыртқы қабырғаның) жылутехникалық есебі, нұсқаны есептеу фундаменті және салу тереңдігі, энергия тиімділігі бойынша шараларды негіздеу;
2. Есептік-конструктивтік бөлімі: арқалық, ұстын есебі, есептік жүктемелерді анықтау, ұстын қимасын іріктеп алу және сызу, ұстындағы арматура аудандарын анықтау;
3. Ұйымдастыру-технологиялық бөлім: технологиялық карталарды әзірлеу, құрылыстың күнтізбелік жоспары және құрылыстың бас жоспары;
4. Экономикалық бөлімі: жергілікті смета, объектілік смета, жиынтық смета;

Сызбалық материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс):

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

2.Арқалықтың, ұстынның арматуралануы, спецификациялар - 2 парақ;

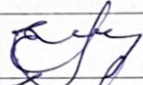
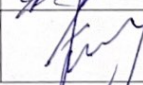
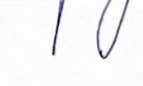
3.Монтаждау жұмыстарының техкартасы, құрылыстың күнтізбелік жоспары, құрылыстық бас жоспар – 3 парақ

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

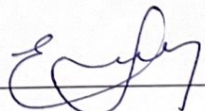
Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

№	Бөлем	30%	60%	90%	100%	Ескертпе
1	Сәулет-аналитикалық	23.01.2023г 20.02.2023г				
2	Есептік-конструктивтік		20.02.2023г 26.03.2023г			
3	Ұйымдастыру-технологиялық			27.03.2023г 30.04.2023г		
4	Экономикалық				01.05.2023- 07.05.2023	
5	Алдын ала қорғау	08.05.2023г.-15.05.2023г.				
6	Антиплагиат	16.05.2023г.-30.05.2023г.				
7	Нормобақылау	10.05.2023г.-17.05.2023г.				
8	Сапаны бақылау	18.05.2023г.-30.05.2023г.				
9	Қорғау	01.06.2023г.-12.06.2023г.				

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

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

Ғылыми жетекшісі

 Бесімбаев Е.Т.

Тапсырманы орындауға
алған білім алушы

 Токарев Б.А.

Күні

«___» _____ 2023 ж.

АҢДАТПА

Дипломдық жұмыстың тақырыбы: Алматы қаласында тиімді шынылауды пайдалана отырып, үш қабатты таунхаус.

Ғимарат 3 қабаттан тұрады. Диплом жобасында сәулет-құрылыс, есептік-конструктивтік және өндірістік бөлімдер бойынша инженерлік шешімдер қабылданып, AutoCAD 2023 – сәулеттік-құрылыстық шешімдерді жобаланды, Лира-САПР 2016 - ғимараттың құрылымдық бөлігін жобалауға, экономикалық бөлімі SANA-2015 бағдарламалық кешенінде есептелінген. Жобаның толық ТЭҚ-і анықталды.

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

АННОТАЦИЯ

Тема дипломной работы: трехэтажный таунхаус с использованием эффективного остекления в городе Алматы.

Здание состоит из 3 этажей. В дипломном проекте приняты инженерные решения по архитектурно-строительному, расчетно – конструктивному и производственному отделениям, AutoCAD 2023-проектирование архитектурно-строительных решений, Лира - САПР 2016-проектирование структурной части здания, экономический отдел-в программном комплексе SANA-2015. Определена полная ТЭО проекта.

По архитектурно – строительной части выполнены объемно-планировочные и архитектурно-конструктивные решения здания, теплотехнический расчет наружной стены, инженерное оборудование здания, антисейсмические мероприятия.

ABSTRACT

The topic of the thesis: a three-storey townhouse with the use of effective glazing in the city of Almaty.

The building consists of 3 floors. The diploma project includes engineering solutions for architectural and construction, design and construction and production departments, AutoCAD 2023-design of architectural and construction solutions, Lira – CAD 2016-design of the structural part of the building, the economic department-in the SANA-2015 software package. The full feasibility study of the project has been determined.

According to the architectural and construction part, volumetric planning and architectural design solutions of the building, thermal engineering calculation of the outer wall, engineering equipment of the building, antiseismic measures were carried out.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	11
1 Сәулеттік-құрылыс бөлімі	12
1.1 Құрылыс ауданының сипаттамасы	12
1.2 Табиғи-климаттық және инженерлік-геологиялық жағдайлар	12
1.3 Көлемдік –жоспарлық шешімдері	14
1.4 Сәулеттік-конструктивті шешімдері	14
1.5 Техника экономикалық көрсеткіштер	14
1.6 Іргетас табанының тереңдігі	15
1.7 Жылу техникалық есеп	15
1.8 Ғимараттағы инженерлік жүйелердің сипаттамасы	17
1.9 Ғимараттың энергия үнемділігі	18
1.10 Ғимараттың тиімді шынылау	18
2 Есептік-құрылымдық бөлім	20
2.1 Жүктемелерді жинақтау	20
2.2 ЛИРА-САПР бағдармалық кешенінде есептеу	26
2.3 Арқалық есебі	28
2.4 Бойлық арматура ауданын анықтау	28
2.5 Көлденең арматура ауданын анықтау	30
2.6 Анкерлеу	32
2.7 Бойлық арматураны анкерлеу	32
2.8 Көлденең арматураны анкерлеу	33
2.9 Қабаттасатын қосылыстар және механикалық қосылыстар	33
2.10 Ұстынның есебі және құрылымдалуы	34
2.11 Бойлық арматураны есептеу	34
2.12 Көлденең арматураны есептеу	37
3 Құрылыс өндірісінің технологиясы	39
3.1 Құрылыстың ұйымдастырылуы	39
3.2 Монолитті темірбетон құрылысы	39
3.3 Жұмыс көлемін анықтау	40
3.4 Механизмдерді таңдау	46
3.5 Қазаншұңқыр қазу үшін көлік құралдарын таңдау	47
3.6 Орнату кранының техникалық таңдауы	50
3.7 Құрылыс бас жоспарын жобалау әдістемесі	53
3.8 Уақытша су жүргізу	53
3.9 Уақытша ғимараттар мен құрылыстар	54
3.10 Құрылыс алаңдарын электрмен жабдықтау және жарықтандыруды жобалау	55
3.11 Құрылыс сапасын бақылау	56
3.12 Қауіпсіздік және еңбекті қорғау	56
3.13 Ғимараттар мен құрылыстарды салу кезіндегі табиғатты қорғау іс-шаралары	57

4 Құрылыс экономикасы бөлімі	58
Қорытынды	59
Қолданылған әдебиеттер	60
Қосымша А	61
Қосымша Б	76
Қосымша В	110

КІРІСПЕ

Алматы қаласында тиімді шынылауды пайдалана отырып, үш қабатты таунхаус тақырыбындағы дипломдық жұмыс қазіргі заманғы сәулет және құрылыс үшін өзекті және маңызды міндет болып табылады. Климаттың өзгеруі және экологиялық тұрақтылыққа көбірек көңіл бөлу жағдайында ғимараттарда тиімді әйнекті қолдану сұранысқа ие бола бастады.

Бұл жұмыста Алматы қаласында жайлы және энергия тиімді таунхаус құру үшін заманауи әйнектеу технологияларын қолдану зерттелетін болады. Оңтайлы әйнек құрылымын таңдау аспектілері, қаланың климаттық жағдайларының ерекшеліктерін ескеру, сондай-ақ алынған жобаның энергия тиімділігін бағалау қарастырылады. Бұл жұмыстың нәтижелері дизайнерлер, құрылысшылар және қазіргі заманғы жайлылық пен экологиялық қауіпсіздік талаптары жағдайында тұрғын үй құрылысын салумен айналысатындар үшін пайдалы болады.

Қазіргі уақытта құрылыс саласын дамыту және ғимараттарды жобалау мен салуда заманауи технологияларды қолдану өзекті тенденциялардың бірі болып табылады. Осындай технологиялардың бірі-ғимараттың жылу оқшаулауын және энергия тиімділігін едәуір жақсартуға, сондай-ақ үй ішінде жайлы және жарқын атмосфераны құруға мүмкіндік беретін тиімді әйнек. Бұл дипломдық жұмыста Алматы қаласында тиімді шынылауды пайдалана отырып, үш қабатты таунхаус жобасы қаралатын болады.

Жұмыс осы жобаның техникалық және экономикалық аспектілерін талдауды, сондай-ақ оның энергетикалық тиімділігі мен пайдалану ыңғайлылығын бағалауды қамтиды. Бұл жұмыстың мақсаты Алматы қаласының климаттық жағдайларының ерекшелігін және ғимараттың жайлылығы мен энергия тиімділігіне қойылатын талаптарды ескеретін тиімді шынылауды пайдалана отырып, үш қабатты таунхаустың оңтайлы жобасын әзірлеу болып табылады.

1 Сәулеттік-құрылыс бөлімі

1.1 Құрылыс ауданының сипаттамасы

Дипломдық жоба Алматы қаласында тиімді шынылауды пайдалана отырып, үш қабатты таунхаус тақырыбындағы жоба тапсырмаға сәйкес орындалды. Бастапқы деректер төменде берілген.

Құрылыс ауданы – Алматы қаласы

Сыртқы ауаның болжамды температурасы:

Ең суық бес күннің орташа температурасы – 21°C

Ең суық күннің орташа температурасы – 28°C

Топырақ – саздақтар

Қар ауданы II – 1,2 кПа

Жел ауданы II – 0.38 кПа

Топырақтың мұздатуының нормативтік тереңдігі - 170 см

Қар жүктемесі – 120 кН / м²

Желдің жылдамдығы - 38 кгс/м²

Қаңтар айындағы орташа желдің максималды жылдамдығы, олардың қайталануы 40% және одан да көп, сәйкес қабылданады" 4,5 м/сек тең.

Төзімділік дәрежесі – I

Отқа төзімділік дәрежесі – II.

Мақсаты бойынша сенімділік класы – II

1.2 Табиғи-климаттық және инженерлік-геологиялық жағдайлар

Ауданның климаты күрт континенталды. Аудан климатының ерекшеліктері оның бетіндегі орографиялық элементтердің ендігі мен болуымен анықталады. Климат түзуші факторлардың жиынтығы ауа температурасының күрт маусымдық және тәуліктік ауытқуларымен ыстық құрғақ ауа-райының басым болуына әкеледі. Жазы ыстық, қысы орташа суық, жұмсақ. Көктем мен жазда найзағаймен жаңбыр жауады.

Жол-климаттық жіктеу бойынша жобаланған учаске V аймақта орналасқан.

Климаттық сипаттамасы:

Климаттық аймақ-III ғ.

Қар ауданы - II.

Желдің жылдамдығы - II.

Абсолютті минималды температура - (-38 C).

Абсолютті максималды температура - (+430 C).

Ең ыстық айдың орташа максималды температурасы - (+29,7 C).

Ең суық бес күндік / тәуліктік температура:

Қамтамасыз етумен-0.92- (-21 C) / (-28 C),

қамтамасыз етумен-0.98- (-23 C) / (-30 C).

Жауын-шашынның жылдық орташа мөлшері 616 мм.

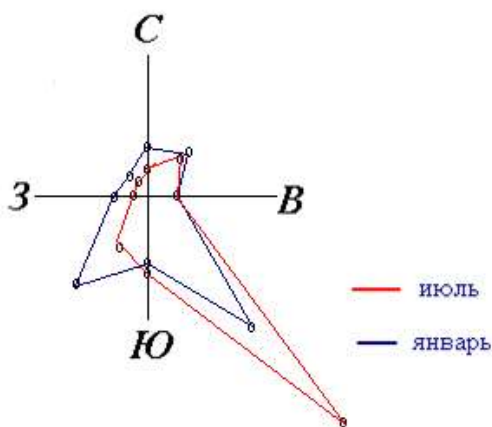
Температура режимінің тән ерекшелігі - жылы кезеңнің ұзақтығы. Орташа айлық ауа температурасы (кесте.1.1) сегіз ай ішінде оң (сәуір – қараша).

Кесте 1.2.1 – Сыртқы ауаның орташа температурасы айлар бойынша:

Ай	Сыртқы ауаның температурасы, °C	Ай	Сыртқы ауаның температурасы, °C	Ай	Сыртқы ауаның температурасы, °C
Январь	-7,4	Май	16,2	Сентябрь	16,9
Февраль	-5,6	Июнь	20,6	Октябрь	9,5
Март	-1,8	Июль	23,3	Ноябрь	-0,8
Апрель	10,5	Август	22,3	декабрь	-4,8

Кесте 1.2.2 – Румбта желдің қайталануы:

Ай	Сев	Сев,В	Вос	Юг,В	Юг	Юг,З	Зап	Сев,З
Январь	9	12	7	23	16	20	7	6
Июль	5	11	6	45	17	8	4	4



Сурет 1.2.1 – Жел раушаны

Ең ыстық ай-шілденің орташа температурасы +23,5 °C.

Ең суық ай-қаңтардың орташа температурасы -6,5 °C.

Бір жыл ішінде жауын-шашын мөлшері біркелкі бөлінбейді.

Жауын-шашынның ең көп мөлшері сәуірден қазанға дейінгі жылы кезеңде болады және 403 мм құрайды. Алайда, бұл кезеңнің жауын-шашыны негізінен жазғы болып табылады, бұл олардың ылғалдандыру факторы ретіндегі маңыздылығын төмендетеді.

Жылдың суық мезгілінде қарашадан наурызға дейінгі жылы кезеңде 213 мм жауады. Бұл аймақтағы қар жамылғысы маусымдық сипатқа ие. Оның қуаты мен тұрақты пайда болу кезеңі әдетте шамалы, бұл қыстың жалпы температуралық жағдайларының салдары. Қар жамылғысының қуаты тау етегіндегі жазықтан тау бөктеріне дейін артады және 9-28 см аралығында өзгереді. Қар жамылғысының орташа орнату күндері қарашаның үшінші онкүндігінде немесе желтоқсанның бірінші онкүндігінде болады. Наурыздың екінші немесе үшінші онкүндігінде қар әдетте барлық жерде ериді.

1.3 Көлемдік –жоспарлық шешімдері

Таунхаус ғимаратының көлемдік-жоспарлау шешімінде жоспардағы қарапайым тікбұрышты пішін және конфигурациясының өлшемдері 41,2х15,3м.

Таунхаус ғимаратының биіктігі 3,3 м үш қабат және жертөле бар биіктігі 3,6 м, атап айтқанда жертөле мен 4 қабат.

Ғимарат толық емес қисықсыз жақтаумен жобаланған бағандар мен жүк көтергіш қабырғаларға еден плиталарын тіреу арқылы салынады.

Кеңістіктік қаттылық қамтамасыз етіледі:

- іргетастардағы бағандарды қатаң тығыздау.

1.4 Сәулеттік-конструктивті шешімдері

Ғимараттың құрылымдық түрі-аралас типті, негізгі элементтер ғимараттар келесі құрылымдарда қабылданды:

Іргетастар: қалыңдығы 900 мм іргетас тақтасы. дәнекерленген арматураланған С25/30 класты ауыр бетоннан жасалған торлармен жасалған.

Ұстындар: қимасы 400х400 мм монолитті темірбетон, С25/30 класты ауыр бетоннан жасалған және арматураланған кеңістіктік жақтауға ие.

Жер үстіндегі жақтау монолитті темірбетоннан жабыстырылған. Жалпы тұрақтылық монолитті арқалықсыз төбелермен өзара байланысқан баспалдақтар, лифт шахталары және бағаналар түріндегі қатайтатын диафрагмалардың бірлескен жұмысымен қамтамасыз етіледі. Ғимарат қаңқасының монолитті темірбетоны беріктік класы В30, аязға төзімділік F100 және суға төзімділік W2 үшін қабылданады.

Баспалдақтар, баспалдақ торларының қабырғалары және лифт шахталары -монолитті темірбетон.

1.5 Техника экономикалық көрсеткіштер

Жалпы аумағы 5417 м².

Құрылыс алаңының ауданы 1321 м².

Құрылыс алаңының учаске алаңына қатынасы 0,24 болады.

Қатты жабын ауданы 1384 м².

Қатты жабын ауданының учаске ауданына қатынасы 0,26 болады.

Көгалдандыру ауданы 3412 м².

Жасыл екпелер алаңының учаске ауданына қатынасы 0,63 болады.

Кесте 1.5.1 – Техникалық экономикалық көрсеткіштер

№	Атауы	Саны
1	Этаж саны	3
2	Құрылымдық көлемі	17742 м3
3	Тұрғын үй ауданы	3921 м2
4	Пәтерлер жалпы ауданы	5296 м2
5	Пәтер саны	15
	2 бөлмелі	6
	3 бөлмелі	9
6	Тиімділік коэффициенті көлемдік-жоспарлау шешімі К1	0,7
7	Тиімділік коэффициенті көлемдік-жоспарлау шешімі К2	3,4

1.6 Іргетас табанының тереңдігі

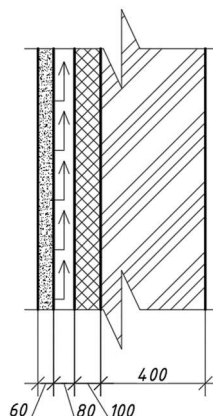
Табиғи негізде іргетас табанының тереңдігі (таспа, жеке және т. б.) үш негізгі факторға байланысты:

- 1.Құрылыс алаңының инженерлік-геологиялық жағдайлары;
- 2.Ауданның климаттық жағдайлары (маусымдық қату тереңдігінен);
- 3.Ғимараттың құрылымдық ерекшеліктері ,жер асты бөлігінің болуы (жертөлелер, шұңқырлар, каналдар, қолданыстағы ғимараттардың іргетастары).

1.7 Жылу техникалық есеп

Алматы қаласының климаттық жағдайлары қабырға құрылымының жарамдылығын тексеру үшін бөлмедегі ылғалдылық режимін азайту мүмкін. Бұл әрі жағдай бойынша құрылымның климаттық аймағын құрмалайтын өзгерістерге қатынасыз.

Қоршау конструкциясының жылу техникалық есебі "ҚР ҚН 2.04-21-2004* Азаматтық ғимараттарды энергия тұтыну және жылудан қорғау бойынша" орындалды.



Сурет 1.7.1 – Сыртқы қабырға құрылысы

Кесте 1.7.1 – Сыртқы қабырға құрылымының қабаттарына сипаттама

№	Қабат материалы	Жылу өткізгіштіктің есептік коэффициенті λ , Вт(м ² · °С)	Қабаттың қалыңдығы δ , мм
1	Панельді қасбет	0,034	0,06
2	П-150 минералды мақталы тақтасы	0,052	0,08
3	Темірбетон	0,18	0,4

Мөлдір емес қоршау конструкцияларының жылу беру кедергісінің ең аз мәні формулалар бойынша айқындалатын мәндердің ең үлкенінен кем болмауы тиіс:

$$R_{min}^0 = 0,0002 \cdot D_d + 0,8 \quad (1.7.1)$$

$$R_{min}^0 = 0,0002 \cdot 3641 + 0,8 = 1,53 \frac{\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$$

$$R_{min}^0 = \frac{n \cdot (t_{int} - t_{ext})}{\Delta t_n \cdot \alpha_{int}} \quad (1.7.2)$$

$$R_{min}^0 = \frac{1 \cdot (20 + 25)}{4 \cdot 8,7} = 1,29 \frac{\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$$

мұндағы $D_d = 3641 ^\circ\text{C}$, сут – құрылыс ауданының градус-тәулігі, Б.3 ҚР ҚНЖЕ 2.04-21-2004*;

$n = 1$ – 1-кесте бойынша сыртқы ауаға қатысты қоршау конструкцияларының сыртқы бетінің орналасуына байланысты қабылданатын коэффициентті [1]

$t_{int} = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ – ішкі ауаның есептік температурасы, $^{\circ}\text{C}$, 3-қосымшаға сәйкес оңтайлы параметрлер бойынша қабылданатын коэффициентті [1]

$t_{ext} = -25\text{ }^{\circ}\text{C}$ - 3-қосымша бойынша қабылданатын барлық ғимараттар үшін жылдың суық мезгіліндегі сыртқы ауаның болжамды температурасы, $^{\circ}\text{C}$;

$\Delta t_n = 4\text{ }^{\circ}\text{C}$ – t_{int} ішкі ауа температурасы мен қоршау құрылымының t_{int} ішкі бетінің температурасы арасындағы нормативтік температура айырмашылығы 2-кестеге сәйкес қабылданатын коэффициентті [1]

$\alpha_{int} = 8,7\text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$ – 3-кесте бойынша қабылданатын қоршау конструкцияларының ішкі бетінің жылу беру коэффициенті [1]

Біз қабырғаның көп қабатты құрылымының жылу кедергісін есептейміз:

$$R = \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} \quad (1.7.3)$$

$$R = \frac{0,06}{0,034} + \frac{0,1}{0,052} + \frac{0,4}{0,18} = 5,91 \frac{\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}}{\text{Вт}}$$

мұндағы δ_i – қабырғаның тиісті қабатының қалыңдығы, м;

λ_i – қабат материалының жылу өткізгіштігінің есептік коэффициенті, $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$

Соңғы тексеру мұны көрсетеді

$$R = 5,91 \geq R_{min}^0 = 1,53 \frac{\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}}{\text{Вт}}$$

Тиісінше, қабырға қабаты жағдайды қанағаттандырады.

1.8 Ғимараттағы инженерлік жүйелердің сипаттамасы

Жылумен жабдықтау көзі кенттік жылу желісі болып табылады.

Салқындатқыштың параметрлері- ғимараттың сыртында орналасқан лифт қондырғысынан кейін температурасы $95-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ су.

Жылыту аспаптары ретінде М-90 радиаторлары және КВ типті жоғары конвекторлар қабылданды.

Жүйеден ауаны шығару жүйенің жоғарғы нүктелерінде орнатылған ауа қабылдағыш крандар арқылы жүзеге асырылады.

Үй-жайларды желдету желдету арналары арқылы жүзеге асырылады. Желдету арналары 300*300 мм қимасы бар шахталарға біріктіріліп, шатыр арқылы шығарылады.

Бүйірлік қораптар мырышталмаған болаттан жасалған, содан кейін боялған.

Сумен жабдықтау және кәріз:

ҚНЖЕ сәйкес әзірленген 2.04-01-85 "ғимараттардың ішкі су құбыры және кәріз жүйесі".

Сумен жабдықтау көзі диаметрі 150 мм кенттік су құбыры желісі болып табылады. Жобада Біріккен шаруашылық-ауыз су және өртке қарсы су құбыры жүйесі көзделеді.

Ғимаратта ыстық және суық су есептегіші бар су өлшегіш қондырғы бар. Өткізу құбырына қосыла отырып жобаланған элеватор торабында

1.9 Ғимараттың энергия үнемділігі

Энергия тиімділігі ұғымын және оның ғимараттарды жобалау мен салуда неліктен маңызды аспект екенін түсіндіріңіз. Энергияны үнемдейтін ғимараттардың мақсаттары мен артықшылықтарын сипаттаңыз, мысалы, энергияны тұтынуды азайту, ресурстарды үнемдеу және қоршаған ортаға жағымсыз әсерлерді азайту.

Климаттық жағдайларды талдау: Алматы қаласының климаттық жағдайларын, мысалы, орташа жылдық температура, күн сағаттарының саны және қоршаған ортадан оқшаулану дәрежесін зерттеңіз. Маусымдық климаттың өзгеруін және олардың ғимараттың қуат тұтынуына әсерін қарастырыңыз.

Қоршау құрылымын жобалау: энергия тиімділігін ескере отырып, қабырғаларды, терезелерді және шатырларды қоса алғанда, қоршау құрылымын жобалау принциптерін сипаттаңыз. Жоғары жылу оқшаулағышы және төмен жылу өткізгіштік коэффициенті бар материалдарды таңдауды, сондай-ақ табиғи жарық пен күн энергиясын алу үшін терезелерді оңтайлы орналастыруды талқылаңыз.

Энергияны үнемдеу шаралары: үш қабатты таунхауста қолдануға болатын әртүрлі энергия үнемдеу шараларын зерттеңіз. Бұл энергияны үнемдейтін жарықтандыруды орнатуды, сенсорлық және автоматты энергияны басқару жүйелерін пайдалануды және қабырғаларды оқшаулауды қамтуы мүмкін

1.10 Ғимараттың тиімді шынылау

Таунхаустарды тиімді шынылау-бұл жылу оқшаулаудың, дыбыс оқшаулаудың және ультракүлгін сәулелерден қорғаудың жоғары дәрежесін қамтамасыз ететін терезе құрылымдарын жасау кезінде ең жаңа технологиялар мен материалдарды пайдалану. Тиімді шынылау заманауи сәулет пен

құрылыстың ажырамас бөлігі болып табылады, бұл өмір сүру жайлылығын едәуір арттыруға және жылыту мен ауаны баптау шығындарын азайтуға мүмкіндік береді.

Тиімді шынылау зерттеудің өзекті тақырыбы болуының басты себептерінің бірі-экологиялық мәселелердің маңыздылығының артуы және құрылыста энергия тұтынуды азайтуға ұмтылу. Статистикаға сәйкес, ғимараттарда тұтынылатын энергияның көп бөлігі жылыту мен ауаны баптауға жұмсалады және тиімді терезе конструкцияларын пайдалану бұл шығындарды айтарлықтай төмендетуі мүмкін.

Тиімді шынылау құрылымдарын жасау үшін қолданылатын көптеген әртүрлі технологиялар мен материалдар бар. Негізгі компоненттердің бірі – екі қабатты, екі немесе одан да көп шыныдан тұратын, бір-біріне жақтаумен бөлінген көп қабатты құрылым. Шыны арасындағы вакуумдық немесе газды толтыру жылу оқшаулау мен дыбыс оқшаулау дәрежесін арттырады. Сондай – ақ, жоғары беріктігі, сенімділігі және жылу оқшаулауы бар сапалы профильдерді-металл немесе пластикалық жақтауларды пайдалану маңызды фактор болып табылады.

Тиімді шынылаудың оңтайлы нұсқасын таңдағанда, климаттық жағдайлар, ғимараттың өнімділігі, бюджет және тапсырыс берушінің жеке қалауы сияқты бірқатар факторларды ескеру қажет. Сонымен қатар, тиімді әйнекті жылу сорғысы, желдету жүйелері және т.б. сияқты басқа технологиялармен біріктіруге болады.

2 Есептік конструктивтік бөлім

Компьютерлік бағдарламалық жүйелерді пайдалану маңызды рөл атқарады есептеу әдістерінің экономикалық тиімділігін арттырудағы рөлі және жобалау. Қазіргі уақытта ғимараттың жақтауын есептеу көбінесе СЕ (соңғы элементтер) әдісін қолдана отырып шығарылады Лира-Сапр сияқты компьютерлік жүйелерді пайдалану. Қазіргі компьютерлердің ресурстары есептеу схемасын жасауға мүмкіндік береді, бұл жалпы ғимаратқа еліктейді, бұл ескеруге мүмкіндік береді.

ЛИРА-САПР 2016 бағдарламалық жасақтамасымен ғимаратты есептеу бізге мәліметтер береді.

Бастапқыда біз архитектуралық дизайнға сәйкес дизайн параметрлерін орнатамыз бөлімінде. Үлкен деформациялар жағдайында біз ұлғайта аламыз көлденең қима немесе құрылымдық элементтің басқа түрін таңдаймыз.

Сондай-ақ, еденнен, бөлімдерден жүктемелер беріледі, топырақ қысымы, қар жүктемесі қар жүктемесіне сәйкес беріледі құрылыс ауданы. Скриншоттар есептеу үшін бастапқы деректер ретінде, А қосымшасында ұсынылған.

2.1 Жүктемелерді жинақтау

Кесте 2.1.1 – Жүктемелер жинағы

	Әсерлер		
1	Ғимараттың өз салмағы		Автоматты түрде.
2	Еден конструкциясы	Қабат қалыңдығы, м тығыздық, кН/м3	Сипаттамалық жүктеме, кН/м2
	Жертөле үшін:		
	Цемент-құмды стяжка	0.03 м	0,6
		20	
	Бу оқшаулау	0,0001	0,0001
	Жылу оқшаулау (пеноплэкс)	0,04 м	0,01
		0,34	
	Арматураланған бетон төсемі	0.04 м	1
		25	
	Барлығы жертөле үшін барлығы:		1,61 кН/м2
	Типтік қабат үшін:		
	Жылу оқшаулау (пеноплэкс)	0,04 м	0,013
		0,34	
Арматураланған бетон төсемі	0,06 м	1,5	
	25		
Клей плиткаға	0,01 м	0,176	
	17,65		
Керамикалық плитка	0.008 м	0,188	
	23.54		

Кесте 2.1.1 жалғасы

	Титік қабат үшін барлығы:		1,877 кН/м2
	Тегіс шатыр үшін:		
	Арматураланған бетон төсемі	0,04 м	1
		25	
	Бу оқшаулау	0.0001	0.0001
	Экструдталған пенополистирол	0,15 м	0,058
		0,39	
	Битумды гидроизоляция (2 слой)	0.02 м	0,274
		13,73	
	Тегіс шатыр үшін барлығы:		1,332 кН/м2
3	Қабырғалар конструкциясы	Қабаттың қалыңдығы,м тығыздығы, кН/м3	Сипаттамалық жүктеме, кН/м2
	Сыртқы көтергіш қабырғалар (қабырғалардың биіктігі 3,3 м):		
	Газоблок	0.3 м	4,851
		4,9	
	Минеральды мақта (ПЖ)	0.1 м	0,29
		0,88	
	Беткі қабат	0.12 м	5,437
		13,73	
	Сыртқы көтергіш қабырғалар үшін барлығы:		10,578 кН/м
	Перегородкалар (биіктігі 3.3м)		
	ГКЛ Кнауф	0.01 м	0,323
		9,81	
	Минеральды мақта (ПЖ)	0.1 м	0,29
		0,88	
	ГКЛ Кнауф	0.01 м	0,323
		9,81	
	Перегородкалар үшін барлығы:		0,936 кН/м
4	Топырақтан қысым	Сипаттамалары:	
	Саздақ	$E = 280 \text{ кг/см}^2$	
		$\gamma = 2.71 \text{ т/м}^3$	
		$\varphi = 40 \text{ град.}$	
		$c = 0$	
	Есептеу		
	Белгідегі топырақтың белсенді қысымының көлденең қарқындылығы –3,6 м тереңдікте		
	$\sigma_r = \gamma H \lambda_r = \gamma H \cdot tg^2 \left(45 - \frac{\varphi}{2} \right) = 2.71 \cdot 3,6 \cdot tg^2 \left(45 - \frac{40}{2} \right) = 2.12 \text{ т/м}^2 = 20,79 \text{ кН/м}^2$		
5	EN1991 бойынша уақытша жүктемелер А категориясы үшін		
	Едендер үшін	2 кН/м2	
	Баспалдақтарға	2 кН/м2	
	Пайдаланылмайтын шатыр	0.4 кН/м2	

Қар жүктемесі:

ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 әсер ету және жүктемелер нормативтік құжаты бойынша қар жүктемесін анықтау үшін (1 жағдай үшін 5.1 інші формуланы қолданамыз, ал екінші жағдай үшін 6.1 інші формуланы қолданамыз)

1) Тұрақты/өтпелі есептік жағдай:

$$\mu_1 = 0.8$$

$$s_{i1} = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0.8 \cdot 1.0 \cdot 1.0 \cdot 1.2 = 0.96 \text{ кПа} = 0.96 \text{ кН/м}^2$$

мұнда:

μ_i – қар жүктемелері нысандарының коэффициенті (Б қосымшасы және 5.3-ті қараңыз); $\mu_i = 0.8$ (5.2 кесте ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 бойынша)

s_k – топыраққа қар жүктемелерінің сипаттамалық мәні; (В қосымшасы бойынша Алматы қаласы II – інші аймаққа ол $s_k = 1.2$ кПа)

C_e – қоршаған орта коэффициенті; $C_e = 1.0$ (5.1 кесте ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 бойынша)

C_t – жылу коэффициенті. $C_t = 1.0$ (5.2.7 ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 бойынша)

γ – қардың меншікті салмағы, осы есепке 2 кН/м^3 -ке тең деп қабылдауға рұқсат берілген ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 бойынша;

Авариялық қар үшін:

Бұл жерде s_k ны 2 есе қылып аламыз

Яғни:

$$s_k * 2 = 1.2 * 2.4 = 3 \text{ кПа}$$

1) Тұрақты/өтпелі есептік жағдай:

$$\mu_1 = 0.8$$

$$s_{i2} = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0.8 \cdot 1.0 \cdot 1.0 \cdot 2.4 = 1.92 \text{ кПа} = 1.92 \text{ кН/м}^2$$

Жел жүктемесі:

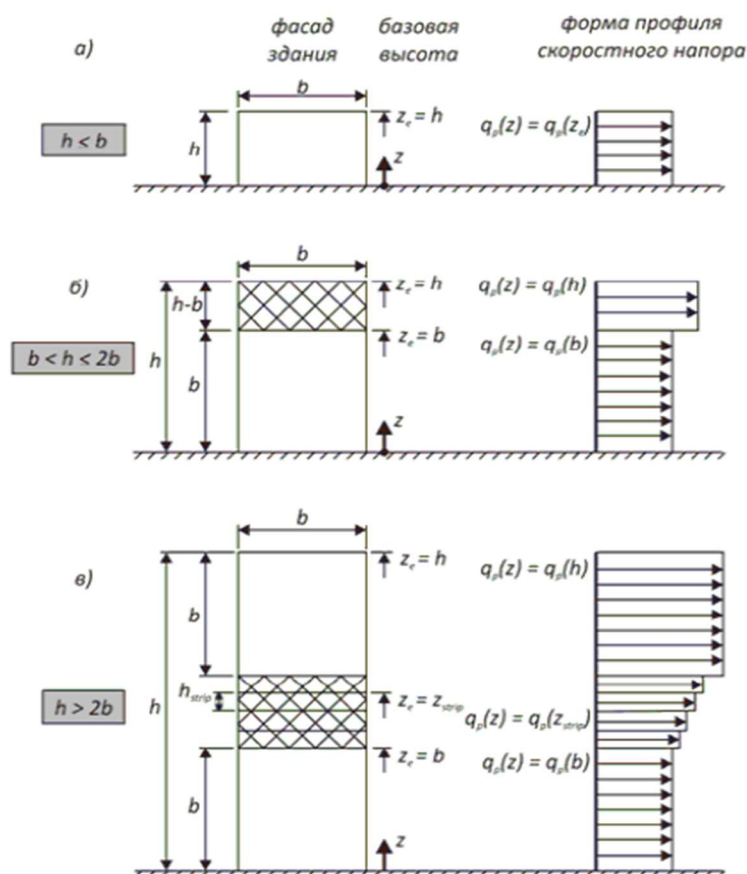
X үшін жел:

Жел жүктемесі ғимаратқа желмен (белсенді қысым) және желмен (отсос) әсер етеді. Жел жүктемесінің қарқындылығының есептік мәні.

Ғимараттың өлшемдері $15,3 \times 42.1 \times 16.7$ м, II жел районы, жергілікті типі IV.

Жел жағына сыртқы қысым (D аймағы):

Ғимаратты биіктігі бойынша сыртқы қысым үшін базалық биіктікке сәйкес аймақтарға бөлейік z_e 7.2.2(1) әдістеме бойынша егер $h = 16.7 \text{ м} < b = 42.1 \text{ м}$:



Сурет 2.1.1 – h және b және жылдамдық басының профиліне байланысты z_e негізгі биіктігі

Жел қысымы w_e , формула бойынша:

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe} \quad (2.1.1)$$

мұнда $q_p(z_e)$ — желдің жылдамдық басының ең жоғары мәні $q_p(z_e) = c_e(z) \cdot q_b$;

c_{pe} — сыртқы қысымның аэродинамикалық коэффициенті

$$h/d = 0,39 \rightarrow c_{pe} = +0.8$$

III жел ауданы үшін желдің негізгі жылдамдығы $q_b = 0,39$ кПа:

Жел қысымы w_e тең (Кесте 2.2):

Кесте 2.1.2 – D Жел қысымы w_e

D	$z_e = 16,7$ м	$c_e(16,7) = 1.5$	$w_e = 1.5 \cdot 0,39 \cdot 0.8 = 0.468$ кН/м ²
---	----------------	-------------------	--

Бүйірлерге сыртқы қысым:

w_e жел қысымы:

Кесте 2.1.3 – Жел қысымы w_e қысым аймақтары үшін

A	$c_{pe} = -1.2$	$c_e(16,7) = 1.5$	$w_e = 1.5 \cdot 0,39 \cdot (-1.2) = -0,702 \text{ кН/м}^2$
B	$c_{pe} = -0.8$	$c_e(16,7) = 1.5$	$w_e = 1.5 \cdot 0,39 \cdot (-0.8) = -0,468 \text{ кН/м}^2$
E	$c_{pe} = -0.5$	$c_e(16,7) = 1.5$	$w_e = 1.5 \cdot 0,39 \cdot (-0.5) = -0,292 \text{ кН/м}^2$
F	$c_{pe} = -1.8$	$c_e(16,7) = 1.5$	$w_e = 1.5 \cdot 0,39 \cdot (-1.8) = -1,05 \text{ кН/м}^2$
G	$c_{pe} = -1.2$	$c_e(16,7) = 1.5$	$w_e = 1.5 \cdot 0,39 \cdot (-1.2) = -0,702 \text{ кН/м}^2$
H	$c_{pe} = -0.7$	$c_e(16,7) = 1.5$	$w_e = 1.5 \cdot 0,39 \cdot (-0.7) = -0,409 \text{ кН/м}^2$
I	$c_{pe} = +0.2$	$c_e(16,7) = 1.5$	$w_e = 1.5 \cdot 0,39 \cdot 0.2 = +0,117 \text{ кН/м}^2$

Кесте 2.1.4 – Ғимарат жоспарындағы тікбұрышты тік қабырғаларға арналған сыртқы қысым коэффициенттері

Зона	A		B		C		D		E	
h/d	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$
5	-1,2	-1,4	-0,8	-1,1	-0,5		+0,8	+1,0	-0,7	
1	-1,2	-1,4	-0,8	-1,1	-0,5		+0,8	+1,0	-0,5	
$\leq 0,25$	-1,2	-1,4	-0,8	-1,1	-0,5		+0,7	+1,0	-0,5	

Желден түсетін жүктемелер жабын деңгейінде қолданылады:

1 қабат деңгейінде: біз еденнің жартысын ескереміз (1650мм) + жер деңгейінен жоғары іргетас (900мм). 1 қабатқа есептік жолақ – 2550мм.

Типтік қабаттар үшін есеп жолағы – 3300мм.

Шатыр деңгейінде – 1650мм.

Кесте 2.1.5 – Жабын деңгейіне жел жүктемесін жинау

	1 қабат
D	$0,468 \cdot 2,55 = 1,19 \text{ кН/м}$
A	$-0,702 \cdot 2,55 = -1,79 \text{ кН/м}$
B	$-0,468 \cdot 2,55 = -1,19 \text{ кН/м}$
E	$-0,292 \cdot 2,55 = -0,74 \text{ кН/м}$
	Типтік қабат 2-3
D	$0,468 \cdot 3,3 = 1,54 \text{ кН/м}$
A	$-0,702 \cdot 3,3 = -2,31 \text{ кН/м}$
B	$-0,468 \cdot 3,3 = -1,54 \text{ кН/м}$
E	$-0,292 \cdot 3,3 = -0,96 \text{ кН/м}$
	Шатыр
D	$0,468 \cdot 1,65 = 0,77 \text{ кН/м}$
A	$-0,702 \cdot 1,65 = -1,12 \text{ кН/м}$
B	$-0,468 \cdot 1,65 = -0,77 \text{ кН/м}$
E	$-0,292 \cdot 1,65 = -0,48 \text{ кН/м}$

Ү үшін жел:

Жел жағына сыртқы қысым (D аймағы):

Ғимаратты биіктігі бойынша сыртқы қысым үшін базалық биіктікке сәйкес аймақтарға бөлейік z_e 7.2.2(1) әдістеме бойынша егер $b = 15,3 \text{ м} < h = 16,7 \text{ м} < 2b = 30,6 \text{ м}$:

мұнда $q_p(z_e)$ — желдің жылдамдық басының ең жоғары мәні

c_{pe} — сыртқы қысымның аэродинамикалық коэффициенті

$$h/d = 0,91 \rightarrow c_{pe} = +0.8$$

III жел ауданы үшін желдің негізгі жылдамдығы $q_b = 0,39 \text{ кПа}$:

Жел қысымы w_e тең (Кесте 2.3):

Кесте 2.1.6 – Жел қысымы w_e

$z_e = 15,3 \text{ м}$	$c_e(15,3) = 1.45$	$w_e = 1.45 \cdot 0,39 \cdot 0.8 = 0.452 \text{ кН/м}^2$
$z_e = 16,7 \text{ м}$	$c_e(16,7) = 1.5$	$w_e = 1.5 \cdot 0,39 \cdot 0.8 = 0.468 \text{ кН/м}^2$

w_e жел қысымы:

Кесте 2.1.7 – Жел қысымы w_e қысым аймақтары үшін:

A	$c_{pe} = -1.2$	$c_e(16,7) = 1.5$	$w_e = 1.5 \cdot 0,39 \cdot (-1.2) = -0,702 \text{ кН/м}^2$
B	$c_{pe} = -0.8$	$c_e(16,7) = 1.5$	$w_e = 1.5 \cdot 0,39 \cdot (-0.8) = -0,468 \text{ кН/м}^2$
C	$c_{pe} = -0.5$	$c_e(16,7) = 1.5$	$w_e = 1.5 \cdot 0,39 \cdot (-0.5) = -0,292 \text{ кН/м}^2$
E	$c_{pe} = -0.51$	$c_e(16,7) = 1.5$	$w_e = 1.5 \cdot 0,39 \cdot (-0.51) = -0,29 \text{ кН/м}^2$
F	$c_{pe} = -1.8$	$c_e(16,7) = 1.5$	$w_e = 1.5 \cdot 0,39 \cdot (-1.8) = -1,05 \text{ кН/м}^2$
G	$c_{pe} = -1.2$	$c_e(16,7) = 1.5$	$w_e = 1.5 \cdot 0,39 \cdot (-1.2) = -0,702 \text{ кН/м}^2$
H	$c_{pe} = -0.7$	$c_e(16,7) = 1.5$	$w_e = 1.5 \cdot 0,39 \cdot (-0.7) = -0,409 \text{ кН/м}^2$
I	$c_{pe} = +0.2$	$c_e(16,7) = 1.5$	$w_e = 1.5 \cdot 0,39 \cdot 0.2 = +0,117 \text{ кН/м}^2$

Кесте 2.1.8 – Ғимарат жоспарындағы тікбұрышты тік қабырғаларға арналған сыртқы қысым коэффициенттері

Зона	A		B		C		D		E	
h/d	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$
5	-1,2	-1,4	-0,8	-1,1	-0,5		+0,8	+1,0	-0,7	
1	-1,2	-1,4	-0,8	-1,1	-0,5		+0,8	+1,0	-0,5	
$\leq 0,25$	-1,2	-1,4	-0,8	-1,1	-0,5		+0,7	+1,0	-0,5	

Желден түсетін жүктемелер жабын деңгейінде қолданылады:

1 қабат деңгейінде: біз еденнің жартысын ескереміз (1650мм) + жер деңгейінен жоғары іргетас (900мм). 1 қабатқа есептік жолақ – 2550мм.

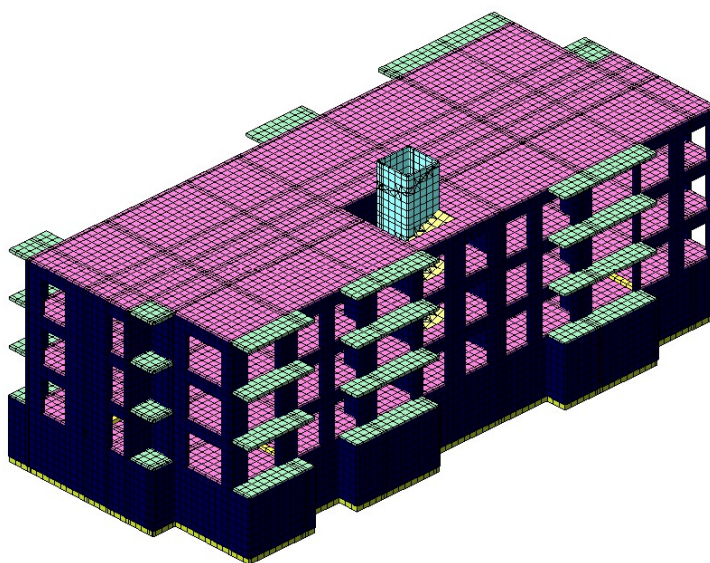
Типтік қабаттар үшін есеп жолағы – 3300мм.

Шатыр деңгейінде – 1650мм.

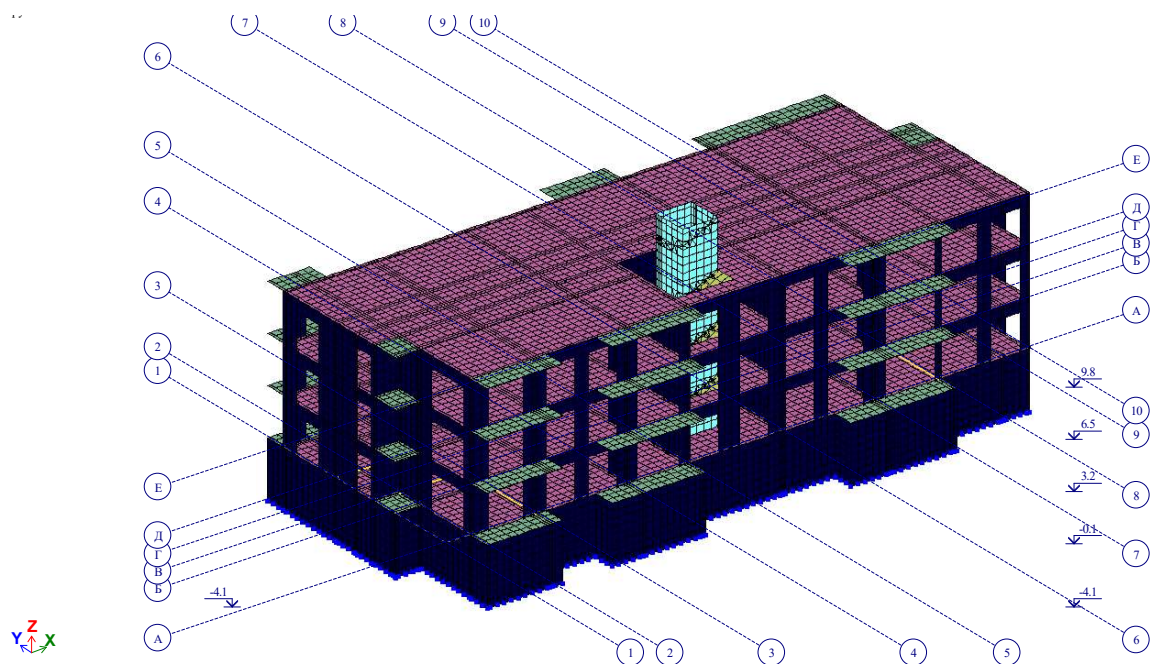
Кесте 2.1.9 – Жабын деңгейіне жел жүктемесін жинау

	1 Қабат
<i>D</i>	$0,452 \cdot 2,55 = 1,15 \text{ кН/м}$
<i>A</i>	$-0,702 \cdot 2,55 = -1,79 \text{ кН/м}$
<i>B</i>	$-0,468 \cdot 2,55 = -1,19 \text{ кН/м}$
<i>C</i>	$-0,292 \cdot 2,55 = -0,74 \text{ кН/м}$
<i>E</i>	$-0,474 \cdot 2,55 = -1,2 \text{ кН/м}$
	Типтік қабаттар 2-3
<i>D</i>	$0,452 \cdot 3,3 = 1,49 \text{ кН/м}$
<i>A</i>	$-0,702 \cdot 3,3 = -2,31 \text{ кН/м}$
<i>B</i>	$-0,468 \cdot 3,3 = -1,54 \text{ кН/м}$
<i>C</i>	$-0,292 \cdot 3,3 = -0,96 \text{ кН/м}$
<i>E</i>	$-0,474 \cdot 3,3 = -1,56 \text{ кН/м}$
	Шатыр
<i>D</i>	$0,468 \cdot 1,65 = 0,77 \text{ кН/м}$
<i>A</i>	$-0,702 \cdot 1,65 = -1,15 \text{ кН/м}$
<i>B</i>	$-0,468 \cdot 1,65 = -0,77 \text{ кН/м}$
<i>C</i>	$-0,292 \cdot 1,65 = -0,48 \text{ кН/м}$
<i>E</i>	$-0,474 \cdot 1,65 = -0,78 \text{ кН/м}$

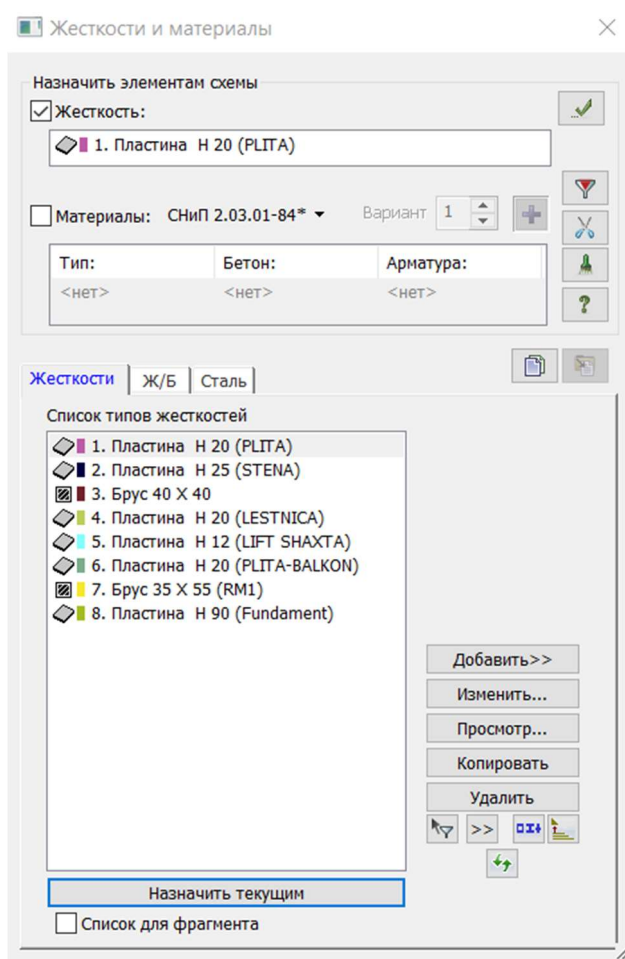
2.2 ЛИРА-САПР бағдармалық кешенінде есептеу



Сурет 2.2.1 – Ғимараттың 3Д көрінісі



Сурет 2.2.2 – Ғимараттың есептік схемасы



Сурет 2.2.3 – Қатандық және материалдар

2.3 Арқалық есебі

2.4 Бойлық арматура ауданын анықтау

Арқалық қимасының өлшемдері:

$b=350$ мм

$h=550$ мм

$c_1=30$ мм

Бетон классы: C25/30

Бетонның сығылуға есептік кедергісінің мәні СН РК EN 1992-1-1:2004/2011 3.15 формула бойынша келесідей анықталады:

$$f_{cd} = \frac{\alpha_{cc} * f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{0,85 * 25}{1,5} = 14,16 \text{ Мпа}$$

Бойлық Арматура классы: S500

Кернеусіз арматураның есептік кедергісі:

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_c} = \frac{500}{1,15} = 435 \text{ Мпа}$$

$M_{Ed} = 46,8$ кН*м (төменгі жағы)

$M_{Ed} = 58,9$ кН*м (жоғарғы жағы)

1) Ортада әрекет ететін иілу моменті:

$$M_{Eds} = M_{Ed} - N_{Ed} * z_{s1} = 46,8 \text{ кН} * \text{м}$$

а) Коэффициенттің мәнін анықтаймыз:

$$k_d = \frac{d}{\sqrt{\frac{M_{Eds}}{b}}} = \frac{42}{\sqrt{\frac{46,8}{0,2}}} = 2,74$$

$$d = h - c_1 = 450 - 30 = 420 \text{ мм} = 42 \text{ см}$$

В қосымшасындағы В.3 кестеден C25/30 бетон үшін: $k_s = 2,42$

Созылған арматура қажетті аймағы:

$$A_{s1} = k_s * \frac{M_{Eds}}{d} + \frac{N_{Ed}}{\delta_{s1d}} = 2,42 * \frac{46,8}{42} = 3,69 \text{ см}^3$$

Қабылдаймыз: $A_{s1} = 4,02 \text{ см}^2 (2\emptyset 16 \text{ S500})$

б) Бойлық арматураны таңдау өлшемсіз коэффициенттерді пайдалана отырып, бір арматурасы бар тікбұрышты қиманың иілген элементтерінің көтергіштігін анықтау үшін В қосымшасының В.1 кестесіне сәйкес жүзеге асырылады.

Коэффициенттің мәнін анықтаңыз:

$$\alpha_{Eds} = \frac{M_{Eds}}{f_{cd} * b * d^2} = \frac{46,8 * 10^{-3}}{14,16 * 2 * 4,2^2} = 0,093 < \alpha_{Eds,lim} = 0,372$$

В қосымшасындағы В.1 кестеден С25/30 бетон үшін:

$$\omega = 0,0989$$

Созылған арматураның қажетті ауданы мына формула бойынша анықталады:

$$A_{s1} = \frac{1}{\delta_{sd}} * (\omega * b * d * f_{cd} + N_{Ed}) = \frac{1}{435} * (0,0989 * 200 * 420 * 14,16 + 0) = 370,4 \text{ мм}^2$$

Қабылдаймыз: $A_{s1} = 4,02 \text{ см}^2 (2\emptyset 16 \text{ S500})$

2) Шетінде әрекет ететін иілу моменті:

$$M_{Eds} = M_{Ed} - N_{Ed} * z_{s1} = 58,9 \text{ кН} * \text{м}$$

а) Коэффициенттің мәнін анықтаймыз:

$$k_d = \frac{d}{\sqrt{\frac{M_{Eds}}{b}}} = \frac{42}{\sqrt{\frac{58,9}{0,2}}} = 2,44$$

$$d = h - c_1 = 450 - 30 = 420 \text{ мм} = 42 \text{ см}$$

В қосымшасындағы В.3 кестеден С25/30 бетон үшін: $k_s = 2,46$

Созылған арматура қажетті аймағы:

$$A_{s1} = k_s * \frac{M_{Eds}}{d} + \frac{N_{Ed}}{\delta_{s1d}} = 2,46 * \frac{58,9}{42} = 5,44 \text{ см}^3$$

Қабылдаймыз: $A_{s1} = 6,28 \text{ см}^2 (2\emptyset 20 \text{ S500})$

б) Бойлық арматураны таңдау (3 мысалды қараңыз) өлшемсіз коэффициенттерді пайдалана отырып, бір арматурасы бар тікбұрышты қиманың иілген элементтерінің көтергіштігін анықтау үшін В қосымшасының В.1 кестесіне сәйкес жүзеге асырылады.

Коэффициенттің мәнін анықтаңыз:

$$\alpha_{Eds} = \frac{M_{Eds}}{f_{cd} * b * d^2} = \frac{58,9 * 10^{-3}}{14,16 * 2 * 4,2^2} = 0,117 < \alpha_{Eds,lim} = 0,372$$

В қосымшасындағы В.1 кестеден C25/30 бетон үшін:

$$\omega = 0,1267$$

Созылған арматураның қажетті ауданы мына формула бойынша анықталады:

$$A_{s1} = \frac{1}{\delta_{sd}} * (\omega * b * d * f_{cd} + N_{Ed}) = \frac{1}{435} * (0,1267 * 200 * 420 * 14,16 + 0) = 546,4 \text{ мм}^2$$

$$\text{Қабылдаймыз: } A_{s1} = 6,28 \text{ см}^2 (2\emptyset 20 \text{ S500})$$

2.5 Көлденең арматура ауданын анықтау

Берілгені:

$$L=6,2 \text{ м}$$

$$b=350 \text{ мм}$$

$$h=550 \text{ мм}$$

$$c_1 = 30 \text{ мм}$$

$$c_2 = 30 \text{ мм}$$

Бетон классы: C25/30; $f_{cd} = 14,16 \text{ МПа}$

Көлденең арматура классы: S240; $f_{ywd} = 167 \text{ МПа}$

Бойлық арматура классы: S500; $f_{yd} = 435 \text{ МПа}$

Көлденең арматураны орнату қажет учаскенің ұзындығы есептеу, көлденең күштердің эпюрасымен анықталады

Ол үшін бетон формула бойынша қабылдай алатын көлденең күшті анықтаңыз:

$$V_{Rd,c} = \left[\left(\frac{0,18}{\gamma_c} \right) * k * (100 * p_l * f_{ck})^{\frac{1}{3}} \right] * b_w * d = \\ = \left[0,12 * 1,7 * (100 * 0,0036 * 25)^{\frac{1}{3}} \right] * 200 * 420 = 35,6 \text{ кН}$$

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \leq 2$$

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{420}} = 1,7 \leq 2$$

$$p_l = \frac{A_{s1}}{b_w * d} = \frac{308}{200 * 420} = 0,0036 \leq 0,02$$

$$d = h - c_1 = 450 - 30 = 420$$

Шыққан мәні кіші болмау керек:

$$\begin{aligned} V_{Rdc,min} &= \left[0,035 * k^{\frac{3}{2}} * f_{ck}^{\frac{1}{2}} \right] * b_w * d = \\ &= \left[0,035 * 1,7^{\frac{3}{2}} * 25^{\frac{1}{2}} \right] * 200 * 420 = 32,5 \text{ кН} \\ V_{Ed} &> V_{Rd,c} \end{aligned}$$

$$68,2 > 35,6$$

Шарт орындалмады көлденең арматура қажет болады
Осылайша, учаске есептеледі:

$$a_w = \frac{V_{Ed,max} - V_{Rdc,min}}{q + g} = \frac{68,2 - 35,6}{10,03 + 14,148} = 1,3 \text{ м}$$

$$d_z = h - c_1 - c_2 = 450 - 30 - 30 = 390$$

$$V_{Ed} = V_{Rd,sy} ; V_{Ed} \leq V_{Rd,max}$$

Көлденең арматура қадамы $s = 100 \text{ мм}$

$$A_{sw} = \frac{V_{Ed} * S}{d_z * f_{sw} * \cot \theta} = \frac{68,2 * 10^3 * 100}{390 * 167 * \cot 40^\circ} = 87,86 \text{ мм}^2$$

Қабылдаймыз $A_{sw} = 101 \text{ мм}^2$ (2Ø8 S240)

Келесі шарттар орындалуы тиіс:

$$\frac{A_{sw} * f_{sw}}{b_w * s} \leq 0,5 * v * f_{cd}$$

$$V_{Ed} \leq V_{Rd,max} = \frac{v * f_{cd} * b_w * d_z}{cot\theta + tan\theta} = \frac{0,54 * 14,16 * 200 * 390}{cot40^\circ + tan40^\circ} = 293,67 \text{ кН}$$

68,2 кН < 293,67 кН шарт орындалды

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

$$\frac{A_{sw} * f_{sw}}{b_w * s} = \frac{101 * 167}{200 * 100} = 0,84 \text{ МПа} \leq 0,5 * v * f_{cd} = 0,5 * 0,54 * 14,16 = 3,82 \text{ МПа}$$

0,84 МПа < 3,82 МПа шарт орындалды

Аралыққа көлденең арматураны үшбұрыштың ұқсастық белгісінен аламыз орта аралықта:

$$V_{Rd,sy} = V_{Ed} = 39,6 \text{ кН}$$

Көлденең арматура қадамы $s = 200 \text{ мм}$

$$A_{sw2} = \frac{V_{Ed}}{f_{ywd}} * \frac{s}{0,9 * d * cot\theta} = \frac{39,6 * 10^3}{167} * \frac{200}{0,9 * 420 * cot40^\circ} = 100,27 \text{ мм}^2$$

Қабылдаймыз: $A_{sw2} = 1,01 \text{ см}^2 (2\emptyset 8 \text{ S500})$

2.6 Анкерлеу

2.7 Бойлық арматураны анкерлеу

Бойлық арматураны анкерлеу есебін СН РК EN 1992-1-1:2004/2011 бойынша 8.4 інші пунктпен шығару керек.

а) Бірінші бойлық арматура:

$$l_{b,rqd} = \frac{\emptyset}{4} * \frac{\sigma_{sd}}{f_{bd}} = \frac{14}{4} * \frac{435}{3,46} = 440,02$$

мұнда σ_{sd} — Анкеровка өлшенетін қимадағы өзектің есептік кернеуі;
 f_{bd} — мәнін СН РК EN 1992-1-1:2004/2011 нормативі бойынша 8.2 інші формуламен шығарамыз;

$\emptyset$ — Бойлық арматураның диаметрі

$$f_{bd} = 2.25 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd} = 2,25 \cdot 0,7 \cdot 1 \cdot 2,2 = 3,46$$

мұнда η_1 — барлық басқа жағдайлар үшін, сондай-ақ жылжымалы қалыпта жасалған құрылымдық элементтер үшін немесе жақсы ұстау жағдайлары қамтамасыз етілетіні көрсетілмесе;

$\eta_2 = 1,0$ мәнін қабылдаймыз егер $\varnothing < 32$ мм

f_{ctd} — созылу кезіндегі бетонның беріктігінің есептік мәні (СН РК EN 1992-1-1:2004/2011 нормативі бойынша 23-інші бетте келтірілген)

$$f_{ctd} = \frac{\alpha_{ct} \cdot f_{ctk0.05}}{\gamma_c} = \frac{1 \cdot 3.3}{1.5} = 2,2 \text{ МПа}$$

Анкировканың есептік ұзындығы осыған тең болады:

$$l_{bd} = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot \alpha_5 \cdot l_{b,rqd} \geq l_{b,min}$$

$$l_{bd} = 1 \cdot 0,7 \cdot 0,7 \cdot 0,7 \cdot 0,7 \cdot 440,02 = 105,64 \text{ мм}$$

мұнда $\alpha_1 = 1$ (Кесте 8.2 СН РК EN 1992-1-1:2004/2011)

$\alpha_2 = 0,7$

$\alpha_3 = 0,7$

$\alpha_4 = 0,7$

$\alpha_5 = 0,7$

б) Екінші бойлық арматура:

$$l_{b,rqd} = \frac{\varnothing}{4} \cdot \frac{\sigma_{sd}}{f_{bd}} = \frac{16}{4} \cdot \frac{435}{3,46} = 502,89$$

$$l_{bd} = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot \alpha_5 \cdot l_{b,rqd} \geq l_{b,min}$$

$$l_{bd} = 1 \cdot 0,7 \cdot 0,7 \cdot 0,7 \cdot 0,7 \cdot 502,89 = 120,74 \text{ мм}$$

2.8 Көлденең арматураны анкерлеу

СН РК EN 1992-1-1:2004/2011 нормативі бойынша 8.5-інші пунктте келтірілгендей:

(1) Қысқыштар мен көлденең арматураны бекіту, әдетте, иілу немесе ілмектер арқылы немесе көлденең арматураны дәнекерлеу арқылы қамтамасыз етіледі. Өзек ілгектің немесе иілудің ішінде болуы керек.

(2) Анкерровка 8.5-суретке сәйкес орындалуы тиіс дәнекерлеу EN ISO 17660* орындалуы тиіс және 8.6(2) сәйкес көтергіш қабілеті болуы тиіс.

2.9Қабаттасатын қосылыстар және механикалық қосылыстар

Бұл есепті шығару үшін СН РК EN 1992-1-1:2004/2011 нормативі бойынша 8.7 інші пунктпен шығарамыз.

$$l_0 = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_5 \cdot \alpha_6 \cdot l_{b,rqd} \geq l_{b,rqd}$$

мұнда $l_{b,rqd}$ – 1.3.1 пунктте жоғарыда формула арқылы табылды;

$\alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_5$ – мәндері жоғарыда алғандай аламыз (8.2 Кесте)

Бірақ α_3 – тің мәнін 1-ге тең деп аламыз.

$$l_{0,min} \geq \max\{0.3 \cdot \alpha_6 \cdot l_{b,rqd}; 15\phi; 200\text{мм}\}$$

$$l_0 = 1 \cdot 0,7 \cdot 0,7 \cdot 0,7 \cdot 1,4 \cdot 502,89 = 241,48 \text{ мм}$$

2.10 Ұстынның есебі және құрылымдалуы

2.11 Бойлық арматураны есептеу

Берілгендері:

$b = 400 \text{ мм}$

$h = 400 \text{ мм}$

$c_1 = 50 \text{ мм}$

Бетон классы: C25/30

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

Бойлық арматура классы: S500

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_c} = \frac{500}{1,15} = 435 \text{ Мпа}$$

$M_{Ed} = 58,9 \text{ кН*м}$

$N_{Ed} = 93,5 \text{ кН*м}$

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

Ұстынның есептік ұзындығын анықтау

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

$$l_0 = 0.5l = 0.5 \cdot 4.7 = 2,35 \text{ м}$$

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

$$l_0 = \sqrt{\left(1 + \frac{k_1}{0.45 + k_1}\right) \cdot \left(1 + \frac{k_1}{0.45 + k_1}\right)}; \quad (2.11.1)$$

мұнда k_1 -ұсыныстарға сәйкес

$$l_0 = 0.5 \cdot 4.7 \cdot \sqrt{\left(1 + \frac{0.1}{0.45 + 0.1}\right) \cdot \left(1 + \frac{0.1}{0.45 + 0.1}\right)} = 2,77$$

$$2,77 > 1,85$$

$l_0 = 2,77$ м қабылдаймыз.

Ұстынның шекті иілгіштігін анықтаймыз

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

$$\lambda \leq \lambda_{lim}$$

Икемділікті анықтайтын формула

$$\lambda = \frac{l_0}{i}$$

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

i – бетонның жарықсыз инерциялық радиусы.

i – жылжымайтын қиманың инерция радиусы анықталады:

$$i = \sqrt{\frac{I}{A_c}} = \sqrt{\frac{2,1 \cdot 10^9}{400 \cdot 400}} = 114,6 \text{ мм};$$

$$\lambda = \frac{2770}{114,6} = 24,14$$

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

$$\lambda_{lim} = \frac{20 \cdot A \cdot B \cdot C}{\sqrt{n}} = \frac{20 \cdot 0,7 \cdot 1,1 \cdot 0,91}{\sqrt{0,04}} = 70,07$$

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

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

Мәліметтер жоқ болған жағдайда $B = 1.1$ деп алуға болады (5.8.3.1 т.т. қараңыз ҚР ҚН EN 1992-1-1:2004/2011).

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

$$C = 1.7 - r_m = 1.7 - 0.79 = 0,91$$

$$r_m = \frac{M_{01}}{M_{02}} = \frac{46,8}{58,9} = 0,79$$

M_{01} және M_{02} – есептелген 6.10 да ұстынға түскен мәндер алынған.

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

$$n = \frac{N_{Ed}}{A_c \cdot f_{cd}} = \frac{93500}{400 \cdot 400 \cdot 14,16} = 0,04$$

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

$$\lambda = 24,17 \leq \lambda_{lim} = 70,07$$

Шарт орындалады. Демек, екінші ретті әсерлерсіз елемеуге болады.

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

$$d = 400 - 50 = 350 \text{ мм} = 35 \text{ см}$$

$$\alpha_{Eds} = \frac{M_{Ed}}{bh^2 f_{cd}} = \frac{58,9 \cdot 10^6}{400^2 \cdot 400 \cdot 14,16} = 0,064$$

$$v_{Ed} = \frac{N_{Ed}}{bh f_{cd}} = \frac{-93,5 \cdot 10^3}{400 \cdot 400 \cdot 14,16} = -0,041$$

Бойлық арматураның талап етілетін ауданын

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

Г.2- суретке сәйкес анықтаймыз (НТП РК 02-01-1.6-2013 Г қосымшасы арқылы). Ең төмен монолитті ұстындардағы арматураның диаметрі 8 мм.

Арматуралау шамасының орташа қатынасы $p_1 = 0,25$ деп анықталады. Жалпы бойлық арматура ауданы:

$$p_1 = 0,25$$

$$A_{s,tot} = p_1 \cdot \frac{b \cdot h}{\frac{f_{yd}}{f_{cd}}} = 0,35 \cdot \frac{400 \cdot 400}{\frac{435}{14,16}} = 1902,06 \text{ мм}^2$$

$$A_{s1} = A_{s2} = \frac{1902,06}{2} = 951,03 \text{ мм}^2$$

Қабылдаймыз: 2 дана 25 диаметрі S500 ($A_{s1} + A_{s2} = 982 + 982 = 1964 \text{ мм}^2$)

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

1)Диаметр минимум 8 мм ден кем болмау керек.

2)Бойлық арматура ауданы:

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

$$A_c = b \cdot h = 400 \cdot 400 = 160000 \text{ мм}^2$$

$$400 \text{ мм}^2 < 1964 < 10000 \text{ мм}^2$$

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

2.12 Көлденең арматураны есептеу

Ұстынның көлденең арматурасын норматив бойынша конструктивті қабылдаймыз.

1) Көлденең арматураның (қамыттардың, ілмектердің немесе бұрандалы спиральды арматураның) диаметрі қайсысы үлкен екеніне байланысты 6 мм-ден немесе бойлық арматураның ең жоғары диаметрінің төрттен бір бөлігінен кем болмауы тиіс. Көлденең арматуралауға арналған дәнекерленген торлардағы сымның диаметрі 5 мм-ден кем болмауы тиіс. Сонда:

$$25/4 = 6,25 < 8$$

Сондықтан көлденең арматураны 8 мм немесе 6 мм деп қабылдаймыз (және бұл туралы Тихоновтың “Армирование элементов монолитных железобетонных зданий” Кесте 2.1 де келтірілген).

2) Көлденең арматура жеткілікті түрде анкерленген болуы керек.

3) $S_{cl\ max}$ көлденең арматурасының қадамы келесі үш талаптың кіші мәніне тең болуы керек:

- $20 \cdot d_{min} = 20 \cdot 25 = 500$ мм
- Ұстынның ең кіші қимасы (400 мм)
- 400 мм.

4) Бұрышта орналасқан әрбір бойлық өзек немесе өзектер жиынтығы көлденең арматурамен бекітілуі керек. Сығылған аймақ шегіндегі бірде-бір өзек нығайтушы өзектен 150 мм артық алыстатылмауы тиіс.

3 Құрылыс өндірісінің технологиясы мен ұйымдастыруы

3.1 Құрылыстың ұйымдастырылуы

Құрылысты ұйымдастыру бөлімі ҚР ҚНЖЕ талаптарына сәйкес әзірленді 1.03-06-2002 " құрылыс өндірісі. Кәсіпорындардың, ғимараттар мен құрылыстардың құрылысын ұйымдастыру", сондай-ақ басқа да қолданыстағы құрылыс нормалары мен ережелері, құрылысты ұйымдастыру және жұмыстарды жүргізу жөніндегі нұсқаулықтар мен ұсынымдар.

КЖ әзірлеу кезінде осы жобаның төменде көрсетілген бөлімдері пайдаланылды

- * инженерлік ізденістер бойынша техникалық есеп
- * жобалық шешімдер бойынша жалпы мәліметтер
- * бас жоспар
- * технологиялық шешімдер
- * құрылыс шешімдері;
- * инженерлік жабдықтар, желілер мен жүйелер, электрмен жабдықтау жүйесі.

Осы бөлімде құрылыс-монтаждау жұмыстарын жүргізу технологиялары, мердігер жұмыстарды уақтылы аяқтау және осы жобада көзделген объектілерді сапалы салу үшін иеленуі тиіс құрылыс машиналарының, тетіктері мен көліктерінің тізбесі сипатталған.

3.2 Монолитті темірбетон құрылысы

Қазіргі уақытта ғимараттарды салудың индустриалды әдістерін қолдана отырып, монолитті темірбетоннан Құрылыс тұрғын үй-азаматтық құрылыстың жетекші бағыттарының біріне айналды. Бұл бүгінде монолитті темірбетоннан құрылыс индустриялық әдіспен жүргізіліп жатқандығына байланысты. Инвентарлық, бірнеше рет оралған қалыптарды, арматуралық Жақтауларды және зауытта жасалған торларды қолдана отырып, сіз жоғары өндірістік әсерге қол жеткізе аласыз. Механикаландырылған бетон қоспасын беру, төсеу және тығыздау құрылымдарды бетондау механикаландыру деңгейін 80-85% дейін жеткізуге мүмкіндік береді. Бетонды электротермиялық өңдеуді және әртүрлі химиялық аязға қарсы қоспаларды қолдану ғимараттар мен құрылыстарды жылдың кез келген уақытында кез келген температурада салуға мүмкіндік береді.

Монолитті темірбетонды дамытудың бұл тенденциясы келесі артықшылықтарға байланысты: құрылыс индустриясы кәсіпорындарынан шалғай аудандарда құрылыс салу мүмкіндігі; толық құрастырмалы үй құрылысына қарағанда өндірістік базаны құруға немесе оның қуатын кеңейтуге аз капитал салу; тау-кен қазбалары мен шөгінді топырақтарда құрылыс кезінде жер сілкінісіне төзімділік пен жарыққа төзімділіктің жоғарылауы.

Қазіргі уақытта көпқабатты ғимараттарды тұрғызу кезінде негізінен қолданылатын қалыптау жүйелерінің құрылымдық - технологиялық белгілері бойынша ерекшеленетін үш негізгі технологиялық әдіс анықталды: жылжымалы қалыпта, ірі қалқан пішінінде және блокты-қалқан пішінінде және көлемді-ауыстырылатын (туннельді) қалыпта ғимараттарды тұрғызу.

Айта кету керек, Монолитті үй құрылысында жаңа тиімді бетондарды, әсіресе кеуекті толтырғыштарды қолдана отырып, ғимараттарды салудың әртүрлі технологиялық әдістерін біріктірген жөн.

Тұрғын үй-азаматтық құрылыста монолитті және монолитті-құрама ғимараттарды салудан басқа, монолитті бетон панельдік ғимараттарда қаттылық ядроларын орнатуда кеңінен қолданылады, содан кейін оларды құрастырмалы құрылымдармен жабдықтайды; жерасты гараждары мен жеке үйлердің астына салынған немесе салынған басқа құрылыстарды, арқалықсыз еден плиталарын салу.

Көп қабатты Монолитті үй құрылысында сәулет-жоспарлау, құрылымдық және технологиялық параметрлер арасында тығыз байланыс бар. Мәселен, мысалы, белгілі бір қалыптау жүйесін таңдау көбінесе ғимараттың көлемдік-жоспарлау шешіміне байланысты, ал қабылданған қалыптау жүйесі өз кезегінде мүмкін құрылымдық элементтер арасындағы конъюгациялардың сипатын анықтаймыз.

3.3 Жұмыс көлемін анықтау

Кесте 3.3.1 – Мөлшерлер шоты

№	Процесстердің атауы	Өлшем бірлігі	Жұмыс көлемі	
			Бір фундаментке	Барлығы
1	Уақытша қоршау	м		330,64
2	Өсімдік қабатын кесу	м ³		1679,27
3	Котловандағы топырақтың дамуы	м ³		60207,97
4	Топырақ тапшылығының дамуы	м ³		407,76
5	Іргетастарға бетон дайындау құрылғылары	м ³	0,1	377,02
6	Арматураны монтаждау а) Торларды төсеу б) Рамкаларды орнату	шт/м		6010,89 4207,62 1803,26
7	Қалыптарды орнату	м ²		6426,95
8	Іргетастарды бетондау	м ³		2950,03
9	Қалыптарды алып тастау	м ²		6426,95
10	Іргетастың гидроизоляциясы	м ²		2957,552
11	Толтыру	м ³		7811,512
12	Топырақтың тығыздалуы	м ²		19528,78
13	Территорияны түпкілікті жоспарлау	м ²		7450,08
14	Уақытша қоршауды бөлшектеу	м		330,64

Уақытша қоршау құрылғысы:

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

$$P_{\text{огр}} = (20 + l_1) \cdot 2 + (20 + l_2) \cdot 2, \text{ м}, \quad (3.3.1)$$

$$P_{\text{огр}} = (20 + 49,2) \cdot 2 + (20 + 76,2) \cdot 2 = 330,64 \text{ м}.$$

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

Өсімдік қабатын кесу

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

$$S_1 = (10 + l_{1\text{п.в.}} + 10) \cdot (10 + l_{2\text{п.в.}} + 10), \text{ м}^2, \quad (3.3.2)$$

$$S_1 = (10 + 73,2 + 10) \cdot (10 + 100,12 + 10) = 11195,184 \text{ м}^2.$$

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

$$l_{1\text{п.в.}} = l_{1\text{п.н.}} + 2mh, \text{ м}, \quad (3.3.3)$$

$$l_{1\text{п.в.}} = l_{1\text{п.н.}} + 2mh = 51,8 + 2 \cdot 10,7 \cdot 1,0 = 73,2 \text{ м},$$

$$l_{2\text{п.в.}} = l_{2\text{п.н.}} + 2mh, \text{ м}, \quad (3.3.4)$$

$$l_{2\text{п.в.}} = l_{2\text{п.н.}} + 2mh = 74,6 + 2 \cdot 10,7 \cdot 1,0 = 100,12 \text{ м}.$$

$l_{1\text{п.н.}}$ - шұңқырдың түбі бойымен ұзындығы;

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

(3.3.5)

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

$$l_{1\text{п.н.}} = l_1 + (1,3 \cdot 2) = 49,2 + (1,3 \cdot 2) = 51,8 \text{ м},$$

(3.3.6)

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

$$l_{2\text{п.н.}} = l_2 + (1,3 \cdot 2) = 76,12 + (1,3 \cdot 2) = 78,72 \text{ м}.$$

m - еңістің тіктік коэффициенті (№ 1 қосымша, 2 кесте);

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

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

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

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

$$V_{cp} = S_{1(a)} \cdot 0,15, \text{ м}^3, \quad (3.3.7)$$

$$V_{cp} = S_{1(a)} \cdot 0,15 = 11195,184 \cdot 0,15 = 1679,277 \text{ м}^3.$$

Шұңқырдағы топырақтың және шұңқырға шығатын траншеяның дамуы
Шұңқырдың көлемін анықтау:

$$V_k = \frac{h}{6} \cdot [(2l_{1пн} + l_{1пв}) \cdot l_{2пн} + (2l_{1пв} + l_{1пн}) \cdot l_{2пв}], \text{ м}^3, \quad (3.3.8)$$

$$V_k = \frac{10,7}{6} \cdot [(2 \cdot 51,8 + 73,2) \cdot 78,72 + (2 \cdot 73,2 + 51,8) \cdot 100,12] = 60207,97 \text{ м}^3.$$

мұндағы:

h - шұңқыр тереңдігі, м;

Топырақ тапшылығының дамуы

Топырақтың жетіспеушілігінің көлемі формула бойынша анықталады (іргетас шұңқыры мен траншея үшін):

$$V_{недоб.} = F_k \cdot \Delta h_H, \text{ м}^3, \quad (3.3.9)$$

$$V_{недоб.} = 4077,696 \cdot 0,1 = 407,796 \text{ м}^3.$$

мұндағы F_k - шұңқыр түбінің ауданы:

$$F_k = l_{1пн} \cdot l_{2пн}, \text{ м}^2, \quad (3.3.10)$$

$$F_k = 51,8 \cdot 78,72 = 4077,696 \text{ м}^2.$$

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

Іргетасқа бетон дайындау құрылғысы

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

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

$$W_{\Pi} = F_{\Pi} \cdot h_{\Pi}, \text{ м}^3, \quad (3.3.11)$$

$$W_{\Pi} = 3770,02 \cdot 0,1 = 377,02 \text{ м}^3.$$

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

F_{Π} - дайындық аймағы:

$$F_{\Pi} = a_1 \cdot b_1, \text{ м}, \quad (3.3.12)$$

$$F_{\Pi} = (49,2 + 0,2) \cdot (76,12 + 0,2) = 3770,0208 \text{ м}^2.$$

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

Арматураны монтаждау

Тақталы іргетас үшін арматураны тұтыну:

$$G_1 = g \cdot V_{\Phi}, \text{ т}, \quad (3.3.13)$$

$$G_1 = 150 \cdot 4548,96 = 682.344 \text{ т}.$$

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

$$V_{\Phi} = h_{\Phi(B)} \cdot l_1 \cdot l_2, \text{ м}^3, \quad (3.3.14)$$

$$V_{\Phi} = 10,7 \cdot 49,2 \cdot 76,12 = 40072,61 \text{ м}^3.$$

мұндағы:

V_{Φ} – таспа негізінің көлемі;

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

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

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

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

Қалыптарды орнату

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

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

Іргетастарды бетондау

Бетон жұмыстарының көлемі

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

$$V_{\phi} = (h_{\phi(в)} \cdot 0,3 \cdot P_{\text{фунд.}}) + (h_{\phi(н)} \cdot 0,8 \cdot P_{\text{фунд.}}), \text{ м}^3, \quad (3.3.15)$$

$$V_{\phi} = (10,7 \cdot 0,3 \cdot (49,2 \cdot 2 + 76,12 \cdot 2)) + (10,7 \cdot 0,8 \cdot (49,2 \cdot 2 + 76,12 \cdot 2)) \\ = 756.756 \text{ м}^3.$$

мұндағы:

V_{ϕ} – таспа негізінің көлемі;

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

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

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

Қалыптарды алып тастау. Іргетастың гидроизоляциясы

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

$$S_{\text{гидр.}} = \left[(h_{\phi(в)} \cdot P_{\text{наруж.стен}}) + ((0,25 + 0,3) \cdot P_{\text{наруж.стен}}) \right] \cdot 2, \text{ м}^2, \quad (3.3.16)$$

$$S_{\text{гидр.}} = [(10,7 \cdot 250,64) + ((0,25 + 0,3) \cdot 250,64)] \cdot 2 = 2957,552 \text{ м}^2.$$

мұндағы:

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

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

Қайта толтыру

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

(3.3.17)

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

$$V_{оз} = \frac{60208 - 2950 - 40072,1}{1 + 1,2} = 7811,512 м^3.$$

мұндағы:

$V_{ф}$ – жолақ іргетастың көлемі;

$V_{под}$ - жертөле көлемі:

$$V_{под} = l_1 \cdot l_2 \cdot h_{ф(в)}, м^3, \quad (3.3.18)$$

$$V_{под} = l_1 \cdot l_2 \cdot h_{ф(в)} = 49,2 \cdot 76,12 \cdot 10,7 = 40072,61 м^3.$$

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

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

Топырақтың тығыздалуы

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

(3.3.19)

$$F_{упл} = \frac{V_{оз}}{h_y}, м^2,$$

$$F_{упл} = \frac{7811,512}{0,4} = 19528,78 м^2.$$

мұндағы:

$V_{оз}$ - толтыру көлемі, $м^3$;

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

Территорияны түпкілікті жоспарлау

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

(3.3.20)

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

$$S_{\text{план}} = S_{1(a)} - S_{\text{здания}} = 11195,2 - 7450,08 = 3745,104 \text{ м}^2.$$

мұндағы:

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

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

(3.3.21)

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

$$S_{\text{здания}} = l_1 \cdot l_2 = 46,2 \cdot 76,12 = 7450,08 \text{ м}^2.$$

мұндағы:

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

Уақытша қоршауды бөлшектеу

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

(3.3.22)

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

$$P_{\text{огр}} = (20 + 46,2) \cdot 2 + (20 + 76,12) \cdot 2 = 330,64 \text{ м}.$$

мұндағы:

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

3.4 Механизмдерді таңдау

БК-300Д бульдозердің ауысымдық өнімділігі осы формула бойынша анықталады:

$$P_3 = \frac{60 \cdot T \cdot q \cdot \alpha \cdot K_B}{T_H + T_n + \frac{l_r}{V_r} + \frac{l_n}{V_n}} = \frac{60 \cdot 8 \cdot 2,2 \cdot 1,25 \cdot 0,8}{0,36 + 0,09 + \frac{50}{85} + \frac{50}{118,3}} = 722,85 \text{ м}^3/\text{мин}$$

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

ДЗ – 43 үшін:

- $q = 2,2$ м³;
- $l_r = l_n = 50$ м;
- $K_B = 0,8$ (саздақ);
- $\alpha = 1 + 0.005 \cdot 50 = 1,25$;
- $T_H = 0,36$ мин;
- $T_n = 0,09$ мин;
- $V_r = 85$ м/мин;
- $V_n = 118,3$ м/мин.

3.5 Қазаншұңқыр қазу үшін көлік құралдарын таңдау

Құрылыста эксковатор қазаншұңқырлардағы топырақ көлеміне байланысты таңдалады. Қазаншұңқырдағы 1 м³ топырақтың Э – 1120 экскаваторы үшін құнын анықтау үшін ең алдымен эксковатордың көлік-ауысымының қазаншұңқыр үшін мәнін анықтау керек:

$$\sum N_{\text{маш-смен}} = \frac{V_K}{100} N_{\text{вр}} + \frac{V_{\text{тр.с.}}}{100} N_{\text{вр}} = \frac{4465,6}{100} \cdot 34,3 + \frac{1184,8}{100} \cdot 34,3 = 1938,1$$

Келесі ауысымдық өңдеуді анықтаймыз:

$$P_{\text{см.выр.}(1,2)} = \frac{V_K}{\sum N_{\text{маш-смен}}} = \frac{4462,6}{1938,1} = 2,3$$

Қазаншұңқырдағы 1 м³ топырақтың экскаватор үшін құнын анықтау:

$$C_{(1,2)} = \frac{1,08 \cdot C_{\text{маш.-смен}}}{P_{\text{см.выр.}}} = \frac{1,08 \cdot 174,7}{2,3} = 82$$

мұндағы 1,08 – үстеме шығындарды ескеретін коэффициент;

$C_{\text{маш.-смен}}$ – экскаватордың жұмыс ауысым құны;
 $\Pi_{\text{см.выр.}}$ – топырақты көлікке жүктеу немесе көму ауысымдық өңдеуі.

Экскаватор үшін қазаншұңқырдың 1 м³ топырағын өңдеу үшін үлестік капиталды салымдарды анықтау:

$$K_{\text{уд.(1,2)}} = \frac{1,07 \cdot C_{\text{о.п}}}{\Pi_{\text{см.выр.}} \cdot t_{\text{год}}} = \frac{1,07 \cdot 136,7}{350} = 0,42$$

1 м³ топырақ үшін үлестік келтірілген шығындар құны:

$$\Pi_{\text{уд.(1,2)}} = C_{(1,2)} + (E_n \cdot K_{\text{уд.(1,2)}}) = 82 + (0,15 \cdot 0,42) = 82,063$$

мұндағы E_n – капиталдық салымды ескеретін нормативтік коэффициент.
 Экскаватордың эксплуатациялық өнімділігін келесі формуламен анықтайды:

$$\Pi_9 = T \cdot 60 \cdot g \cdot n \cdot K_l \cdot K_b \quad (3.2.2.1)$$

мұндағы T – ауысым ұзақтығы, $T = 8$ сағ;

g – экскаватор ковшының көлемі, $g = 0,25$ м³;

n – минут сайын істелетін цикл саны, $\frac{60}{t_{\text{ц}}}$;

$t_{\text{ц}}$ – бір цикл ұзақтығы, ол келесідей анықталады:

$t_{\text{к}}$ – қазу ұзақтығы, $t_{\text{к}} = (10 \div 20) = 18$ с;

$t_{\text{п}}$ – жүктеуге бұрылу ұзақтығы, $t_{\text{п}} = (4 \div 6) = 5$ с;

$t_{\text{в}}$ – жүктеу ұзақтығы, $t_{\text{в}} = (3 \div 5) = 4$ с;

$t_{\text{н}}$ – кенжарға бұрылу ұзақтығы, $t_{\text{н}} = (2 \div 3) = 3$ с.

$$t_{\text{ц}} = t_{\text{к}} + t_{\text{п}} + t_{\text{в}} + t_{\text{н}} = 18 + 5 + 4 + 3 = 30 \text{ с.}$$

K_l – ковш көлемінің қолдану коэффициенті, $K_l = 0,65$;

K_b – ауысым уақытының қолдану коэффициенті, $K_b = 0,8$.

$$\Pi_9 = T \cdot 60 \cdot g \cdot n \cdot K_l \cdot K_b = 8 \cdot 60 \cdot 0,25 \cdot 1,36 \cdot 0,65 \cdot 0,8 = 84,864$$

Қазаншұңқырдан артық топырақты алып тастауға және экскаватормен бірлесіп жұмыс істеуге арналған машиналар ретінде самосвалдар таңдалады. Самосвалдар екі параметр бойынша таңдалады: кузов сыйымдылығы мен жүк көтергіштігі.

Ең алдымен экскаватор ковшындағы тығыз топырақтың көлемін анықтау қажет:

$$V_{\text{гр}} = \frac{V_{\text{ков}} \cdot K_{\text{нап}}}{K_{\text{пр}}} = \frac{0,25 \cdot 1}{1,2} = 0,2 \text{ м}^3$$

мұндағы $V_{\text{ков}}$ - экскаватор ковшының сыйымды көлемі, м³;
 $K_{\text{нал}}$ - ковшты толтыру коэффициенті: кері күрек үшін-0,8-ден 1-ге дейін;
 $K_{\text{пр}}$ - топырақтың бастапқы қопсыту коэффициенті, $K_{\text{пр}} = 1.2$.
 Енді экскаватор ковшындағы топырақтық массасын анықтаймыз:

$$Q = V_{\text{гр}} \cdot \rho = 0,2 \cdot 1850 = 370 \text{ кг}$$

мұндағы ρ – топырақ тығыздығы, кг/ м³ (қиыршық тас үшін $\rho = 1850$ кг/м³).

Осы екі параметрге қарап мен құрылыс орнында MAZ – 551605-2125 автосамосвалын қолданамын деп шештім. Себебі, оның жүк көтергіштігі 15 т және кузов сыйымдылығы 10 м³.

Автосамосвал кузовына тиелетін топырақ ковштарының саны:

$$n = \frac{\Pi}{Q} = \frac{15000}{370} = 40,5$$

мұндағы Π – автосамосвалдың жүк көтергіштігі.

Автосамосвалдың кузовына жүктелген тығыз күйдегі топырақтың көлемін анықтаймыз:

$$V = V_{\text{гр}} \cdot n = 0,2 \cdot 40,5 = 8,1 \text{ м}^3$$

Автосамосвалдың бір жұмыс циклінің ұзақтығын есептейміз:

$$T_{\text{ц}} = t_n + \frac{60L}{V_r} + t_p + \frac{60L}{V_n} + t_m \quad (3.3.1)$$

мұндағы t_n – топырақ жүктеу ұзақтығы, мин. Ол келесідегідей формуламен анықталады:

$$t_n = \frac{V \cdot H_{\text{вр}} \cdot 60}{100} = \frac{8,1 \cdot 34,3 \cdot 60}{100} = 166,7 \text{ мин}$$

мұндағы $H_{\text{вр}}$ - ЕНиР бойынша машиналық уақыт нормасы.

L - топырақты тасымалдау қашықтығы, км ($L = 5$ км);

V_r - жүк тиелген күйдегі автосамосвалдың орташа жылдамдығы, км/сағ ($V_r = 50$ км/сағ);

V_n – автосамосвалдың бос күйдегі орташа жылдамдығы, км/сағ ($V_n = 80$ км/сағ);

t_p - түсіру ұзақтығы, мин ($t_p = 1$ мин);

t_m - қосалқы операциялардың уақыты (тиеуге орнату уақыты, түсіруге кететін уақыт, эксковатор жанында күті уақыты, қарсы самосвалды өткізуге кететін уақыт), мин ($t_m = 2.2$ мин).

Сонымен автосамосвалдың бір жұмыс циклінің ұзақтығы:

$$T_{\text{ц}} = 166,7 + \frac{60 \cdot 5}{50} + 1 + \frac{60 \cdot 5}{80} + 2,2 = 179,7 \text{ мин}$$

Автосамосвалдардың керек саны:

$$N = \frac{T_{\text{ц}}}{t_n} = \frac{179,7}{166,7} = 1,1 \approx 1$$

N саны экскаватор жұмыс істеп тұрған кезде ауыспалы тапсырманың артық орындалуын ескере отырып, ең кіші бүтін санға дейін азайтылады.

3.6 Орнату кранының техникалық таңдауы

Крандарды техникалық және экономикалық таңдау үшін біз "ғимараттар мен құрылыстарды салу үшін мұнара крандарын таңдау" және "ғимараттар мен құрылыстарды салу үшін крандарды таңдау" әдістемелік құралдарын қолданамыз.

Орнату кранының қажетті техникалық параметрлерін анықтаңыз:

- Ілгектің көтерілу биіктігі ($H_{\text{кр}}$);
- Кранның жүк көтергіштігі (Q);
- Конструкцияларды монтаждау жүзеге асырылатын жебенің ұшуы ($L_{\text{кр}}$).

Крандарды таңдаудағы бастапқы мәліметтер-іргетастар мен ғимараттың жертөлелері үшін шұңқырдың өлшемдері, орнатылатын құрылымдардың өлшемдері мен массалары. Ғимараттардың жолақты іргетастарын жертөлемен орнатқан кезде мұнара крандары қолданылады.

Кран ілмегінің көтеру биіктігі $H_{\text{п}}$, м, мынадай формула бойынша есептеледі:

$$H_{\text{п}} = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 = 0 + 5 + 1 + 4 = 10 \text{ м}$$

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

h_2 - орнатылатын элементтің биіктігі ($3 \div 5$), м;

h_3 - ғимараттың жоғарғы белгісінен жүктің түбіне дейінгі биіктік ($0,5 \dots 1,0$ м);

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

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

$$L_H = a + c + B_{\Pi} + 0.5 \quad (3.4.1)$$

мұндағы c – еңістеу ені (заложение откоса), м.

Ол келесідей формуламен анықталады:

$$c = \frac{l_{1п.в} - l_{1п.н}}{2} = \frac{39,6 - 34,1}{2} = 2,75$$

мұндағы $l_{1п.в}$ – қазаншұңқырдың жоғарғы ені, м;

$l_{1п.н}$ - қазаншұңқырдың төменгі ені, м;

B_{Π} - ғимараттың жер асты бөлігінің ені:

$$B_{\Pi} = l_1 + 1 = 31,5 + 1 = 32,5 \text{ м}$$

a - Кранның айналу осінен шұңқырдың шетіне дейінгі қашықтық:

$$a = \frac{b}{2} + 0,5 + a_1 = \frac{6}{2} + 0,5 + 6 = 9,5$$

мұндағы B - кран табанының ені ($5 \div 7$), м;

0,5-шпал енінің немесе шпал буынының жартысы, м;

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

Сонымен жер асты бөлігін монтаждау кезінде жебенің созылу ұзындығын L_H :

$$L_H = a + c + B_{\Pi} + 0,5 = 9,5 + 2,75 + 32,5 + 0,5 = 45,25 \text{ м}$$

Негізгі сипаттамаларға сәйкес тиісті кран каталогтардан таңдалады. Кранның талап етілетін жүк көтергіштігі мына формула бойынша анықталады:

$$Q_{кр} = (q_1 + q_2) \cdot K \quad (3.4.2)$$

мұндағы q_1 - Орнатылатын элементтің максималды массасы, т.

$$q_1 = m_{61} + m_{62} = 380 + 2500 = 2880 \text{ кг}$$

мұндағы m_{61} – қауға (бадьа) массасы, $m_{61} = 380$ кг;

m_{62} - бетон массасы, $m_{62} = 2500$ кг.

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

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

Сонымен кранның қажетті жүк көтергіштігі:

$$Q_{кр} = (2880 + 100) \cdot 1,1 = 3278 \text{ кг}$$

Кран жебесінің қажетті созылу ұзындығын мына формула бойынша анықтайды:

$$L_{кр}^{тр} = \frac{b}{2} + a_1 + c = \frac{6}{2} + 6 + 16,6 = 25,6 \text{ м}$$

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

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

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

Осы көрсеткіштерге байланысты КБ 674 мұнаралы кранын тандадым.

Себебі: жебенің ең үлкен созылу қашықтығында жүк көтергіштігі: 10т, ал максимал жүк көтергіштігі 25т. Жебесінің созылу қашықтығы 4 м мен 31 м аралығында болғандықтан құрылыс алаңында осындай бір автокранды орналастырамын.

Кесте 3.6.1 - Ғимараттарды тұрғызу кезінде крандардың жұмыс ұзақтығын анықтау

Жұмыстың атауы	Жұмыстың өлшем бірлігі	Норма времени в маш.-см. по ГЭСН-2001 на ед. изм.	Өлшем бірліктеріндегі жұмыс саны	Жұмыстың жалпы шығыны
Жерасты бөлігі				
Іргетас құрылысы	м ³	0,04	3293	131,72
Бағандар құрылысы	м ³	0,1	72,7	7,27
Қабырғалар құрылысы	м ³	0,15	823	123,45
Аражабын құрылысы	м ³	0,035	619	21,66
Барлығы				284,1
Жерүсті бөлігі				
Бағандар құрылысы	м ³	0,1	784	78,4
Қабырғалар құрылысы	м ³	0,15	1095	164,25
Аражабын құрылысы	м ³	0,035	5150	180,25
Барлығы				422,9
Барлығы				707

3.7 Құрылыс бас жоспарын жобалау әдістемесі

Құрылыс жоспарының барлық шешімдері қауіпсіз жұмыс шарттары мен өрт қауіпсіздігі ережелеріне сәйкес келуі керек. Уақытша ғимараттар мен құрылыстар негізгі ғимараттар құрылыссыз аумақта орналасады. Кәріз, су, жылу және электрмен жабдықтау желілері ең қысқа жолмен жобаланған және сенімді және үздіксіз жұмысты қамтамасыз етеді.

Құрылыс жоспарында көрсетілген:

- кешеннің бас жоспарына сәйкес құрылысқа жататын ғимараттар мен құрылыстар;

- уақытша ғимараттар мен құрылыстар;
- инженерлік желілер мен коммуникациялар (тұрақты және уақытша);
- жолдар мен жолдар;
- құрылыс материалдарын сақтау алаңдары;
- жарықтандыру қондырғылары.

3.8 Уақытша су жүргізу

Құрылыс алаңындағы су өндірістік, шаруашылық-ауыз су қажеттіліктеріне және өрт сөндіруге жұмсалады.

Өндірістік қажеттіліктерге арналған судың максималды сағаттық шығыны:

$$Q_1 = \frac{S \cdot A \cdot k_q}{n \cdot 1000}, \text{ м}^3 \quad (3.6.1)$$

мұндағы S-көлік бірліктерінің, қондырғылардың саны немесе максималды ауысымдағы жұмыс көлемі;

A-л-дағы өндірістік қажеттіліктерге арналған судың үлестік шығыстары;

Kч-суды тұтынудың сағаттық біркелкіэффстігінің коэффициенті;

n-ауысымдағы сағат саны

$$Q_1 = \frac{16 \cdot 200 \cdot 2}{8,2 \cdot 1000} = 0,78 \text{ м}^3$$

Шаруашылық-ауызсу қажеттіліктеріне судың ең көп сағаттық шығыны:

$$Q_1 = \frac{S \cdot A \cdot k_q}{n \cdot 1000}, \text{ м}^3 \quad (3.6.2)$$

мұндағы

N1-максималды ауысымда жұмыс істейтіндердің саны;

A1-шаруашылық-ауызсу қажеттіліктеріне бір литрге бір жұмысшыға су шығыны;

$$Q_2 = \frac{24 \cdot 20 \cdot 3}{8,2 \cdot 1000} = 0,18 \text{ м}^3$$

Өртті сөндіруге арналған су шығыны алаңның көлеміне, отқа төзімділік дәрежесіне, ғимараттың көлеміне – 10л/сек байланысты.

Уақытша су жүргізуді есептеу:

Ол бойынша судың есептік шығынын өткізуге арналған құбырдың диаметрі формула бойынша анықталады:

$$D = \sqrt{\frac{4Q \cdot 1000}{\pi \cdot V}} \quad (3.6.3)$$

мұнда:

$$Q = 0.026 + 0.02 + 10 = 10.046 \text{ л/сек}_1 - \text{расход}_1 \text{ воды}$$

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 10,046 \cdot 1000}{\pi \cdot 0,9}} \approx 120 \text{ мм}$$

3.9 Уақытша ғимараттар мен құрылыстар

3.9.1 Кесте – Уақытша ғимараттар мен имараттардың есебі

№	Уақытша ғимараттардың атауы	R _{есеп}	Бір жұмысшыға келетін мөлшері, м ²	Есептік ауданы, м ²	Қабылданған ғимарат түрі	Ғимарат өлшемдері, м	Ғиматар саны	Қабылданған ауданы
1	Құрылыс конторасы	8	4	32	Контейнерлі	3x6	2	36
2	Диспетчерлік	3	7	21	Контейнерлі	2,7x6	1	32
3	Шешіну бөлмесі	0,7·78	0,7	38	Контейнерлі	27x2,7	1	72,9
	Душ бөлмесі	0,4·78	0,5	16				
4	Жұмысшылардың жылыну бөлмесі	78	0,1	7,8	Контейнерлі	2,7x9	1	24,3
	Кептіру бөлмесі	78	0,2	15,6				

Кесте 3.9.1 жалғасы

5	Тамақтану бөлмесі	0,7·78	0,8	44	Құрастыр-малы	18x30	1	54
6	Жуынатын бөлме	78	0,2	16	Жылжыма-лы	2,7x7,9	1	21,33
7	Дәретхана	0,7·78	0,1	6	Контейнер-лі	2x2	4	16
8	Мед.бөлме	78	-	26	Контейнер-лі	4x6,9	4	27,6
9	Өту бөлмесі	-	-	8	Контейнер-лі	4x2	1	8

Барлық тұрмыстық бөлмелер құрылыс алаңында, яғни жұмысшы қауымының қолданылуына ыңғайлы арақашықтықта орналасқан. Олар өту бөлмесінен 20 метрден артық емес, құрылыс алаңының қоршауынан 2,5 метрден кем емес, ғимаратқа өтетін машина жолының шетінен 1,5 метрден кем емес орналасқан. Мұндай ғимараттар тобын өндірістік жұмыс аймағынан 200 м қашықтықта орналастыру ұсынылады (сонымен қатар дәретханалар 100 метрден алыс емес, ішетін су құрылғылары 50 метрден алыс емес).

3.10 Құрылыс алаңдарын электрмен жабдықтау және жарықтандыруды жобалау

Құрылыс бас жоспары айналмалы уақытша электр желісімен жасалған. Құрылыс алаңында төрт сымды ток жүйесі қолданылады (380/220 В), өйткені көптеген машиналар 380 В қозғалтқышпен жабдықталған.

Барлық құрылыс алаңдары мен жұмыс учаскелері үшін кемінде 2 лк-ге тең жалпы біркелкі жарықтандыру қарастырылған. Жалпы жергілікті жарықтандыру үшін қыздыру шамдары бар прожекторлар қабылданды.

Үшін орнатуға жататын N прожекторларының болжамды саны s алаңында қажетті жарықтандыруды жасау

K - кесте бойынша қабылданатын қор коэффициенті, Ен - нормаланған жарықтандыру.

$$n = \frac{m \cdot E_p \cdot S}{P} \quad (3.8.1)$$

мұндағы m-жарық көздерінің Жарық шығысын ескеретін коэффициент,
P - қолданылатын прожекторлардың қуаты.

$$n = \frac{0,25 \cdot 1,5 \cdot 2 \cdot 7200}{700} = 8$$

3.11 Құрылыс сапасын бақылау

Жұмыстарды өндіру және қабылдау кезінде ҚНЖЕ 3.01.01-85* "Құрылыс өндірісін ұйымдастыру" талаптарына сәйкес жүргізілетін сапаны бақылауды қамтамасыз ету қажет. Осы мақсаттар үшін сапаны бақылау учаскесін құру қажет. Құрылыстың сапасын арттыру үшін Кіріс, операциялық және қабылдау бақылауын жүргізу қажет.

Кіріс бақылау кезінде металл конструкцияларының, бұйымдар мен материалдардың стандарттарға, паспорттарға, жобалық шешімдерге және басқа құжаттарға сәйкестігі тексеріледі. Оларды түсіру және сақтау талаптарының сақталуы да бақыланады.

Операциялық бақылау кезінде тексерілуі керек:

- ППР-да берілген құрылыс-монтаж жұмыстарын орындау технологиясын сақтау;

- орындалған жұмыстардың жұмыс сызбаларына және қолданыстағы стандарттарға сәйкестігі;

- ағынды құрылыс кезінде құрылыс-монтаждау жұмыстарын орындау кезектілігін қатаң сақтау.

Қабылдау бақылауы кезінде жасырын жұмыстар, ғимараттар мен құрылыстардың жауапты конструкциялары, сондай-ақ аяқталған құрылыс жүргізіледі.

Сондай-ақ, бақыланатын параметрлердің қамтылуына (бақылау көлемі) байланысты үздіксіз бақылау жүргізіледі, онда бақыланатын өнімнің барлық саны, барлық буындар, барлық конструкциялар, негіздің бүкіл беті және т. б. тексеріледі.

Арнайы бақылау құралдарын қолдануға байланысты (Бақылау әдісі) :

- өлшеу құралдарын, оның ішінде зертханалық жабдықты қолдана отырып орындалатын өлшеу бақылауы;

- көрнекі бақылау – МЕМСТ 16504-81 бойынша;

- техникалық байқау-МЕМСТ 16504-81 бойынша;

- аспаптық бақылау жоспарда құбырлардың дұрыстығын және төселуін белгілеу кезінде, сондай-ақ төселген құбыр нүктелерінің барлық тораптарын нивелирлеу кезінде қолданылады. Құбырларды монтаждау кезінде барлық дәнекерленген қосылыстар аспаптық бақылауға жатады.

Құрылыс сапасын бақылау мемлекеттік және ведомстволық органдар тарапынан жүзеге асырылуы тиіс.

3.12 Қауіпсіздік және еңбекті қорғау

Адамның игілігі үшін қоршаған ортаны қорғау қажеттілігі адамның іс-әрекетінің теріс салдары нәтижесінде пайда болды. Қоғамның табиғатқа қатысты қате әрекеттері көбінесе күтпеген салдарға әкеледі, сайып келгенде, қоғамның

өзіне теріс әсер етеді және табиғатты қорғау шараларын жүргізу қажеттілігін тудырады

Шикізат және энергетикалық проблемамен бірге жаңа проблема туындады - қоршаған ортаны өнеркәсіп, ауыл шаруашылығы, көлік, құрылыс және т.б. қалдықтарымен ластау. Бұл ластану жоғары деңгейге жетті және өсімдіктер әлеміне ғана емес, адамның денсаулығына да қауіп төндіреді.

Табиғатта адам әрекетінің нәтижесінде болатын өзгерістер жаһандық сипатқа ие болды және табиғи тепе-теңдіктің бұзылуына елеулі қауіп төндірді. Бұл жағдай адамзат қоғамының одан әрі дамуына кедергі болуы мүмкін және тіпті оның өмір сүру мәселесін көтереді.

3.13 Ғимараттар мен құрылыстарды салу кезіндегі табиғатты қорғау іс-шаралары

Ғимараттар мен құрылыстар қоршаған ортаға үлкен әсер етеді. Олардың пайда болуы ауа мен су орталарында, құрылыс алаңының топырақтарының күйінде айтарлықтай өзгерістер тудырады. Өсімдік жамылғысы өзгереді-жойылатын табиғаттың орнына жасанды екпелер келеді. Ылғалдың булану режимі өзгереді. Құрылыс аймағындағы орташа температура одан тыс жерлерге қарағанда үнемі жоғары.

Ойластырылмаған технологиялар, жұмыстарды ұйымдастыру және өндірудің өзі энергия мен материалдардың үлкен шығындарын, қоршаған ортаның ластануының жоғары дәрежесін анықтайды. Құрылыс процесі салыстырмалы түрде қысқа. Ғимараттың немесе құрылыстың қоршаған ортамен өзара әрекеттесуі, оның сипаты мен салдары ұзақ мерзімді пайдалану кезеңінде анықталады. Осы кезеңнің объектінің үнемділігін анықтаудағы маңыздылығы осыдан туындайды, яғни.қоршаған ортаның жай-күйіне сыртқы түрі ғана емес, сонымен бірге оның ұзақ қызмет етуі де қалай әсер етеді.

Жобалау процесінде қабылданған шешімдердің экономикалық салдарын мұқият ескеру қажет. Экологиялық тәсіл ғимараттың дизайнын, құрылысын және жұмысын сипаттауы керек. Жобалау кезінде, өз кезегінде, ол көлемдік - жоспарлау және конструктивті шешімдерде сақталуы керек; құрылыс үшін материалдарды таңдағанда, құрылыс технологиясын анықтағанда және т. б.

Орталық және жергілікті барлық басқару органдарының күш-жігері табиғатқа құлшыныспен қарау экономиканың барлық салаларының ұжымдарының, басшылары мен мамандарының үнемі қамқорлығының нысанасына, адамдардың күнделікті өмірінің нормасына айналуына бағытталуы керек.

4 Құрылыс экономикасы бөлімі

Смета жасау әдісін таңдау келісімшарт талаптарына және жалпы экономикалық жағдайға байланысты әрбір нақты жағдайда жүзеге асырылады.

Сметалық құн құрылыс өнімдеріне еркін (шарттық) бағаларды қалыптастырудың негізі болып табылады.

Құрылыс өнімінің еркін (шарттық) бағалары бойынша құрылыс құнын бағалау кезінде:

- инвестордың тапсырысы бойынша жобалау алдындағы немесе жобалау-сметалық құжаттаманы әзірлеу кезінде-инвесторлық сметалар (есептеулер, шығындар калькуляциясы);

- мердігердің күрделі құрылысқа мердігерлік шартын дайындау кезінде-мердігердің сметасы.

Жиынтық сметалық есеп кәсіпорындардың, ғимараттар мен құрылыстардың құрылысына жобалау-сметалық құжаттаманы әзірлеу, келісу және бекіту тәртібі туралы нұсқаулықта белгіленген схема бойынша жасалады. Бұл есеп оңайлатылған нысанда және тиісті тараулардың құнының ірілендірілген көрсеткіштері бойынша жасалады.

Жалпы, құрылыс жұмыстарының сметасы деп әр түрлі бөлімдердегі экономикалық негіздемелер мен есептеулердің барлық түрлерін біріктіретін ұғымды айтамыз. Берілген курстық жобамыз 2 бөлімнен тұрады. Олар,

- 1) Едендерді орнату бойынша жалпы құрылыс жұмыстары
- 2) Саңылауларды орнату бойынша жалпы құрылыс жұмыстары
- 3) Ішкі безендіруді орнату бойынша жалпы құрылыс жұмыстары

Еден - әртүрлі функционалдық мақсаттағы құрылымдық қабаттарды қамтитын құрылым, топырақ негізіне немесе еден плитасына әртүрлі құрылыс материалдарынан жасалған. Еденнің негізгі құрылымдық қабаттары: негіз, аралық қабат, гидроизоляция, жылу оқшаулағыш қабаты, стяжка, қабатаралық, жабылым.

Жобаның (жұмыс жобасының) құрамына:

- 1) шығындар жинағы (қажет болған жағдайда)
- 2) жиынтық сметалық есеп;
- 3) құрылыс құнының сметалық есебі;
- 4) Объектілік және жергілікті сметалар;
- 5) Объектілік және жергілікті сметалық есептеулер;
- 6) шығындардың жекелеген түрлеріне арналған сметалық есеп айырысулар (қажет болған жағдайда);
- 7) жиынтық ресурстық ведомостар.

Бұл дипломдық жобада сметалық есептің барлығы SANA-2015 бағдарма жүйесінде 2023 жылғы 1 кварталдағы бекітілген бағалау жүйесінің негізінде есептелінді.

ҚОРЫТЫНДЫ

Осы дипломдық жұмысты орындау нәтижесінде Алматы қаласында тиімді шынылауды пайдалана отырып, үш қабатты таунхаустың жобасы әзірленді. Заманауи әйнектеу технологиялары, жылу оқшаулауды жақсарту және ғимараттың энергия тиімділігін арттыру әдістері зерттелді.

Дипломдық жоба келесі бөлімдернен тұрады: сәулет құрылыс бөлімі, есептік-конструктивтік бөлім, құрылыс өндірісін ұйымдастыру және технологиясы, құрылыстағы экономика.

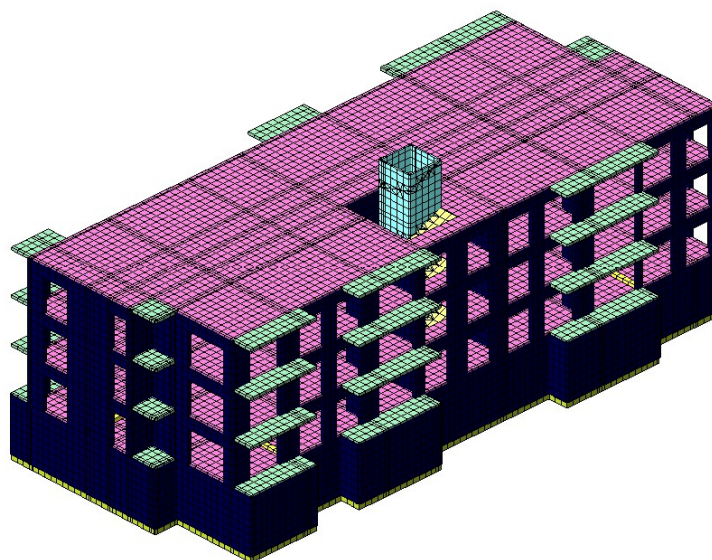
Жүргізілген есептеулер нәтижесінде ғимаратта тиімді әйнекті пайдалану үй-жайларды жылыту мен салқындату шығындарын едәуір азайтуға мүмкіндік беретіні анықталды. Сонымен қатар, бұл тәсіл экономикалық тұрғыдан тиімді болуы мүмкін, өйткені ол энергия шығындарын азайтады және экологияға жүктемені азайтады.

Осылайша, бұл жұмыс Алматы қаласындағы және басқа өңірлердегі тұрғын үйлерді жобалаумен айналысатын әзірлеушілер мен сәулетшілер үшін, сондай-ақ өз тұрғын үйлерінің энергия тиімділігін жақсартуға ұмтылушылар үшін пайдалы болуы мүмкін.

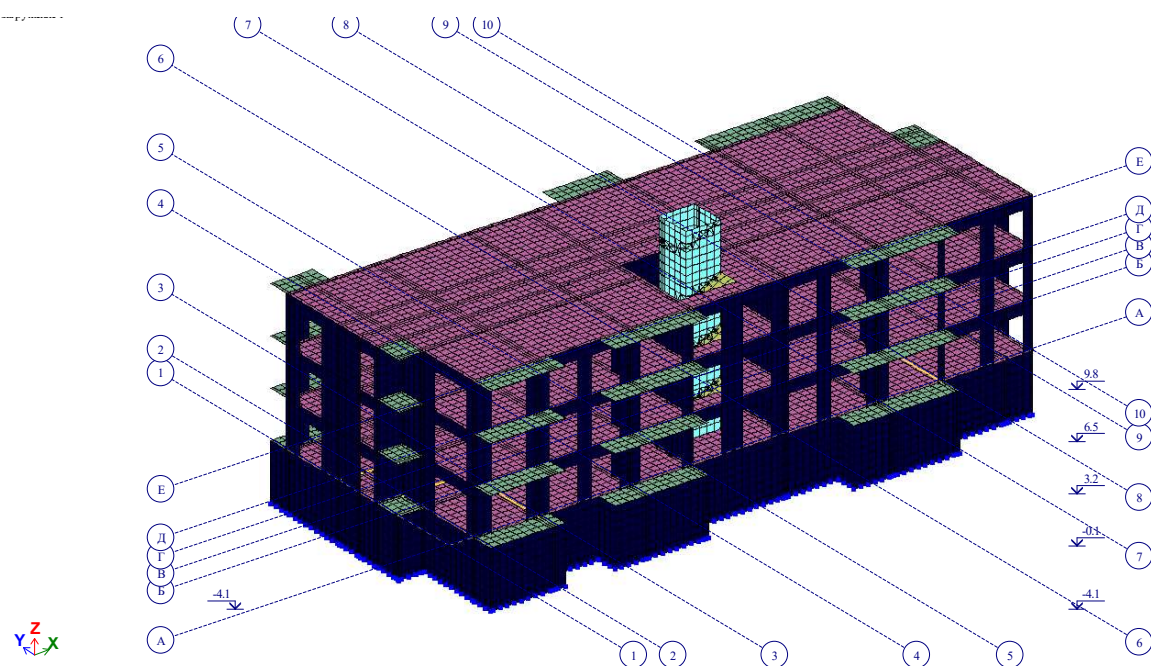
ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 ҚР ҚЖ 2.04-01-2017 "Құрылыс климатологиясы", Астана 2017.
- 2 ҚР ЕЖ EN 1992-1-1:2004/2011 Темірбетон конструкцияларды жобалау.
- 3 НП СП РК EN 1992-1-1. Арматураны алады ала кернемей, ауыр бетоннан жасалған бетон және темірбетон конструкцияларды жобалау Астана, 2015 ж.
- 4 ҚР НТҚ 02-01-1.1-2011 (ҚР ҚН EN 1992-1-1:2004) Арматураны алады ала кернемей, ауыр бетоннан жасалған бетон және темірбетон конструкцияларды жобалау Астана, 2015 ж.
- 5 ҚР ҚЖ 2.03-30-2017 «Қазақстан Республикасы сейсмикалық аудандардағы (аймақтарындағы) құрылыстар», Астана 2017.
- 6 ҚР ҚЖ 2.04-107-2013 «Құрылыс жылу техникасы», Астана 2013.
- 7 ГОСТ 9573-17 «Тақталар мен минералды мақтаға арналған синтетикалық байланыстырғыш жылу оқшаулағыштар», Мәскеу 2017.
- 8 ҚР ҚЖ 2.04-04-2014 «Ғимаратты жылулық қорғау», Астана 2014.
- 9 ҚР ҚЖ 2.04-103-2013 «Ғимараттар мен құрылыстардың найзағайдан қорғау құрылысы жөніндегі нұсқаулық», Астана 2013.
- 10 ҚНЖЕ ҚР 1.03-06-2002 «Құрылыс өндірісін ұымдастыру»
- 11 ЕНиР Жинақ Е2. Механикаландырылған және қол жер қазу жұмыстары.
- 12 ЕНиР Жинақ Е4. Құрама және монолитті темір-бетон конструкцияларын монтаждау.
- 13 С. К. Хамзин, А. К. Карасев «Құрылыс өндірісінің технологиясы», Оқулық рұқсатнама, Мәскеу 2016.
- 14 Ю.М. Красный «Құрылыс жоспарын жобалау және құрылыс алаңын ұйымдастыру», Оқулық рұқсатнама, Екатеринбург 2013.
- 15 ҚЕ ҚР 1.03-02-2007 «Құрылыс-монтаж ұйымдарының тұрмыстық ғимараттары мен үй-жайларын жобалау жөніндегі нұсқаулық», Астана 2007.
- 16 ҚЕ ҚР 1.03-05-2011 «Еңбекті қорғау және құрылыстағы қауіпсіздік техникасы», Астана 2011.
- 17 ГОСТ 12.4.059–17 «Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі. Салу. Қоршау сақтандырғышты түгендеу»

Қосымша А



Сурет А.1 – Ғимараттың 3Д көрінісі



Сурет А.2 – Ғимараттың есептік схемасы

Қосымша А жалғасы

Тип жесткости	Имя	Параметры
1	Пластина Н 20 (PLITA)	$E=3e+007, V=0.2, H=20, Ro=25$
2	Пластина Н 25 (STENA)	$E=3e+007, V=0.2, H=25, Ro=25$
3	Брус 40 X 40	$Ro=25, E=3e+007, GF=0$
		$B=40, H=40$
4	Пластина Н 20 (LESTNICA)	$E=3e+007, V=0.2, H=20, Ro=25$
5	Пластина Н 12 (LIFT SHAHTA)	$E=3e+007, V=0.2, H=12, Ro=25$
6	Пластина Н 20 (PLITA-BALKON)	$E=3e+007, V=0.2, H=20, Ro=25$
7	Брус 35 X 55 (RM1)	$Ro=25, E=3e+007, GF=0$
		$B=35, H=55$
8	Пластина Н 90 (Fundament)	$E=3e+007, V=0.2, H=90, Ro=25$

Сурет А.3 – Материалдар және қатандықтары

Протокол расчета

Дата: 23.05.2023

GenuineIntel Intel(R) Core(TM) i5-8250U CPU @ 1.60GHz 8 threads

Microsoft Windows 10 Professional RUS 64-bit. Build 19044

Размер доступной физической памяти = 2232892928

03:57 Чтение исходных данных из файла C:\Users\Public\Documents\LIRA
SAPR\LIRA SAPR 2016 NonCommercial\Data\Дипломка сейсм 1.txt

03:57 Контроль исходных данных основной схемы

Количество узлов = 31215 (из них количество неудаленных = 31215)

Количество элементов = 32405 (из них количество неудаленных = 32405)

ОСНОВНАЯ СХЕМА

03:57 Оптимизация порядка неизвестных

Количество неизвестных = 151008

РАСЧЕТ НА СТАТИЧЕСКИЕ ЗАГРУЖЕНИЯ

03:58 Формирование матрицы жесткости

03:58 Формирование векторов нагрузок

03:58 Разложение матрицы жесткости

03:58 Вычисление неизвестных

03:58 Контроль решения

РАСЧЕТ НА ДИНАМИЧЕСКИЕ ЗАГРУЖЕНИЯ

03:58 Формирование матрицы масс для динамического нагружения №12

03:58 Формирование матрицы масс для динамического нагружения №13

03:58 Формирование матрицы масс для динамического нагружения №14

Вычисление собственных колебаний для динамических загрузений №№12

13 14

Суммарные массы: $mX=338.39$ $mY=338.39$ $mZ=391.441$ $mUX=0.0253085$
 $mUY=0.0223243$ $mUZ=0.0287954$

Қосымша А жалғасы

03:58 Контроль пригодности схемы для вычисления собственных колебаний при таком приложении масс. Контроль осуществляется путем приложения масс как статических нагрузок

03:58 Вычисление собственных колебаний

03:58 Итерация №1

03:59 Итерация №2

Найдено форм 0 (из них 0 в заданном диапазоне)

03:59 Итерация №3

Найдено форм 3 (из них 3 в заданном диапазоне)

03:59 Итерация №4

Найдено форм 3 (из них 3 в заданном диапазоне)

03:59 Итерация №5

Найдено форм 6 (из них 6 в заданном диапазоне)

03:59 Итерация №6

Найдено форм 6 (из них 6 в заданном диапазоне)

03:59 Итерация №7

Найдено форм 8 (из них 8 в заданном диапазоне)

03:59 Итерация №8

Найдено форм 10 (из них 10 в заданном диапазоне)

03:59 Формирование векторов динамических нагрузок

03:59 Вычисление неизвестных

Формирование результатов

03:59 Формирование топологии

03:59 Формирование перемещений

03:59 Вычисление и формирование усилий в элементах

03:59 Вычисление и формирование реакций в элементах

03:59 Вычисление и формирование эпюр усилий в стержнях

03:59 Вычисление и формирование эпюр прогибов в стержнях

03:59 Формирование форм колебаний

Суммарные узловые нагрузки на основную схему:

Загружение 1 $PX=9.62934e-017$ $PY=7.35915e-016$ $PZ=3087.94$ $PUX=-0.00535893$ $PUY=0.00176708$ $PUZ=-0.00326837$

Загружение 2 $PX=0$ $PY=0$ $PZ=570.792$ $PUX=-0.000275558$ $PUY=-0.000427867$ $PUZ=0$

Загружение 3 $PX=0$ $PY=0$ $PZ=10.7853$ $PUX=0.0266193$ $PUY=-0.0105108$ $PUZ=0$

Загружение 4 $PX=-1.89312$ $PY=-3.42608e-015$ $PZ=0$ $PUX=-2.76038e-016$ $PUY=0.00656923$ $PUZ=1.43021e-016$

Загружение 5 $PX=1.23252e-016$ $PY=6.06665e-017$ $PZ=531.032$ $PUX=-0.00154508$ $PUY=8.11284e-005$ $PUZ=-0.00127016$

Загружение 6 $PX=0$ $PY=0$ $PZ=57.1185$ $PUX=-2.96122e-005$ $PUY=-7.79519e-005$ $PUZ=0$

Қосымша А жалғасы

Загружение 7 PX=0 PY=0 PZ=114.237 PUX=-5.92246e-005 PUY=-0.000155904 PUZ=0

Загружение 8 PX=-0.214354 PY=-57.8463 PZ=0 PUX=7.69363e-016 PUY=1.25629e-005 PUZ=-1.74949e-015

Загружение 9 PX=-0.214354 PY=42.2373 PZ=0 PUX=-5.20746e-016 PUY=1.25629e-005 PUZ=1.25539e-015

Загружение 10 PX=20.7249 PY=55.5155 PZ=0 PUX=-7.27259e-016 PUY=1.25629e-005 PUZ=1.01119e-015

Загружение 11 PX=-20.6191 PY=13.041 PZ=0 PUX=-1.18266e-016 PUY=-1.87627e-005 PUZ=9.10435e-016

Загружение 12-2 PX=-115.237 PY=0.112517 PZ=-8.11589 PUX=-0.00148797 PUY=0.0117951 PUZ=0.00340479

Загружение 12-4 PX=-21.6523 PY=1.26465 PZ=-6.44479 PUX=0.00316482 PUY=-0.00529213 PUZ=0.000386205

Загружение 12-5 PX=-17.0435 PY=-0.647259 PZ=1.84345 PUX=-0.00271008 PUY=-0.00652518 PUZ=0.000797696

Загружение 12-6 PX=-6.08775 PY=0.0801558 PZ=0.703768 PUX=-0.00136464 PUY=-0.00297428 PUZ=-0.000420232

Загружение 12-8 PX=-48.9129 PY=-6.52612 PZ=0.428655 PUX=0.00163655 PUY=0.00304326 PUZ=-0.000273313

Загружение 12-9 PX=-4.07619 PY=-0.0334286 PZ=-0.575947 PUX=0.00145476 PUY=0.00136363 PUZ=6.56123e-006

Загружение 13-1 PX=-0.407814 PY=-242.224 PZ=-4.60628 PUX=-0.00212213 PUY=-0.000156896 PUZ=0.00248757

Загружение 13-7 PX=3.01276 PY=-5.00025 PZ=-0.287409 PUX=0.00181777 PUY=9.41259e-005 PUZ=-9.31502e-005

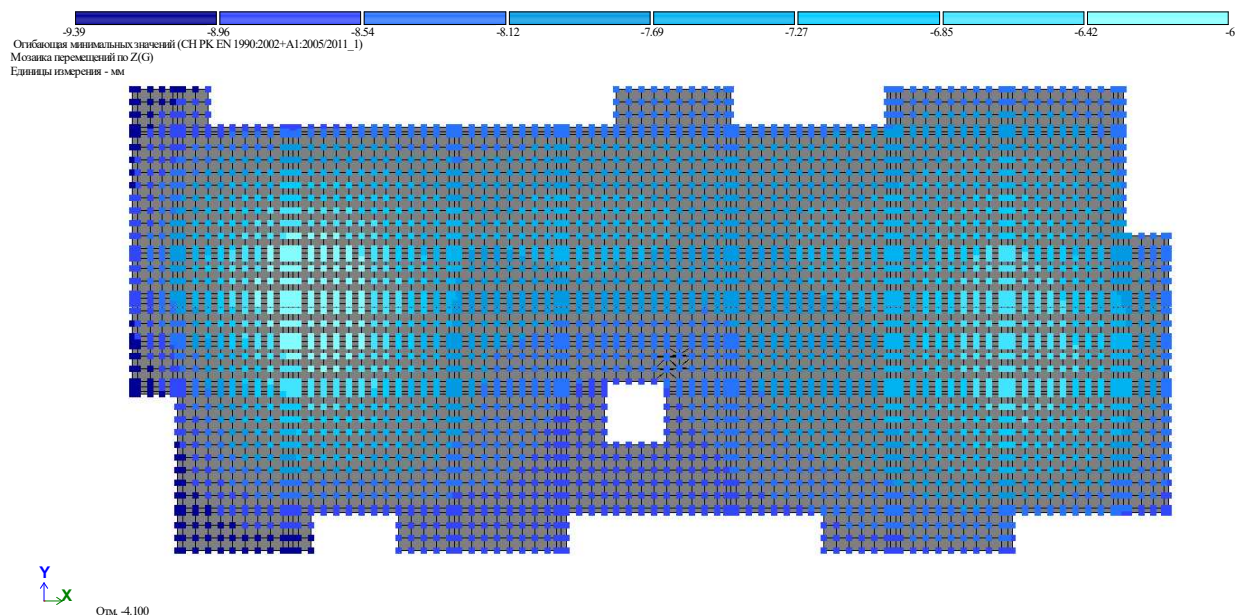
Загружение 13-10 PX=1.80706 PY=-5.1144 PZ=0.0908423 PUX=0.000447779 PUY=-0.00166273 PUZ=0.000111236

Загружение 14-3 PX=19.1481 PY=8.00021 PZ=-445.154 PUX=-0.0361157 PUY=-0.00703354 PUZ=-0.000626813

Расчет успешно завершен

Затраченное время = 2 мин

Қосымша А жалғасы



Сурет А.4 – Ғимарат іргетасының шөгуі

Біздің ғимарат типі үшін шекті деформация темірбетоннан жасалған толық қаңқасы бар азаматтық ғимарат, максималды шөгу СП РК 5.01-102-2013-дағы В.1 кестесі бойынша $S_{max,u} = 10$ см. Қозғалыс диаграммасы бойынша біздің ғимараттағы максималды шөгуі 0.93 см, тексеруден өтеді.

$$10 \text{ см} > 0.93 \text{ см}$$

Шарт орындалады.

Х, Y бағытында жылжуын тексеру:

Жел жүктемесі үстем кезінде желдің көлденең қозғалысын тексеру.

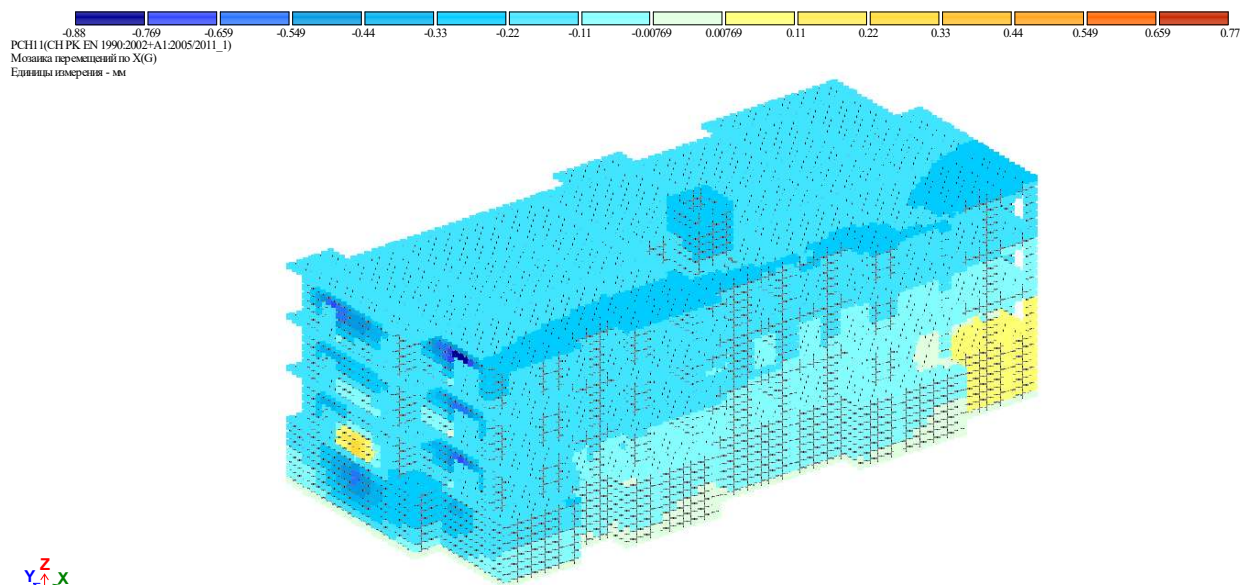
Ғимарат биіктігі $h = 9.7$ м

Мына шарттың орындалуына тексереміз:

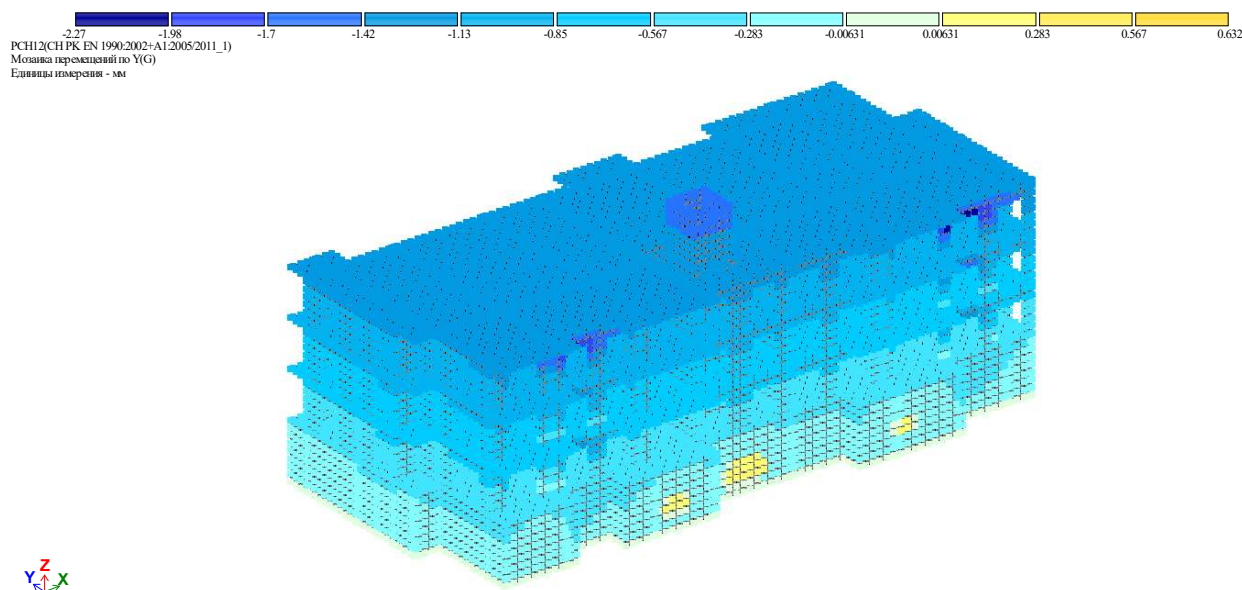
$$\frac{h}{500} > \text{максималды қозғалыс, мм}$$

$$\frac{h}{500} = \frac{9800}{500} = 19,6 \text{ мм}$$

Қосымша А жалғасы



Сурет А.5 – Ғимараттың X бағытта жылжуы



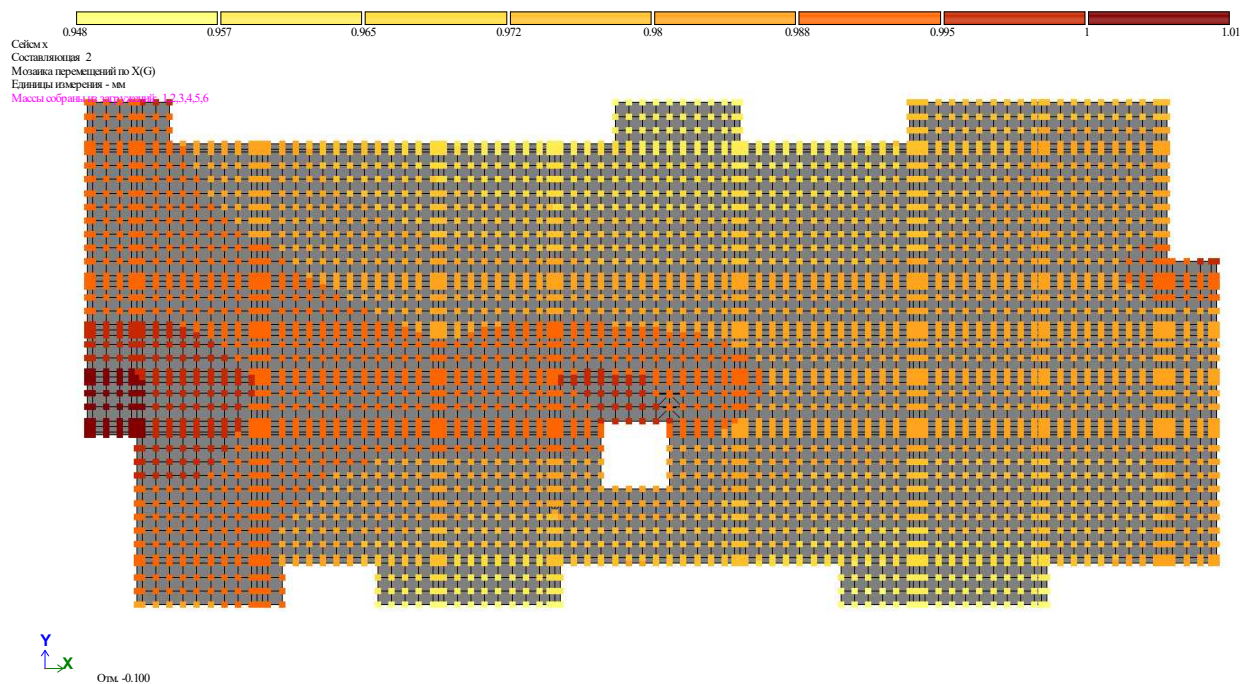
Сурет А.6 – Ғимараттың Y бағытта жылжуы

X бойынша: $19,6 \text{ мм} > 0,88 \text{ мм}$
Шарт орындалады

Y бойынша: $19,6 \text{ мм} > 2,27 \text{ мм}$
Шарт орындалады

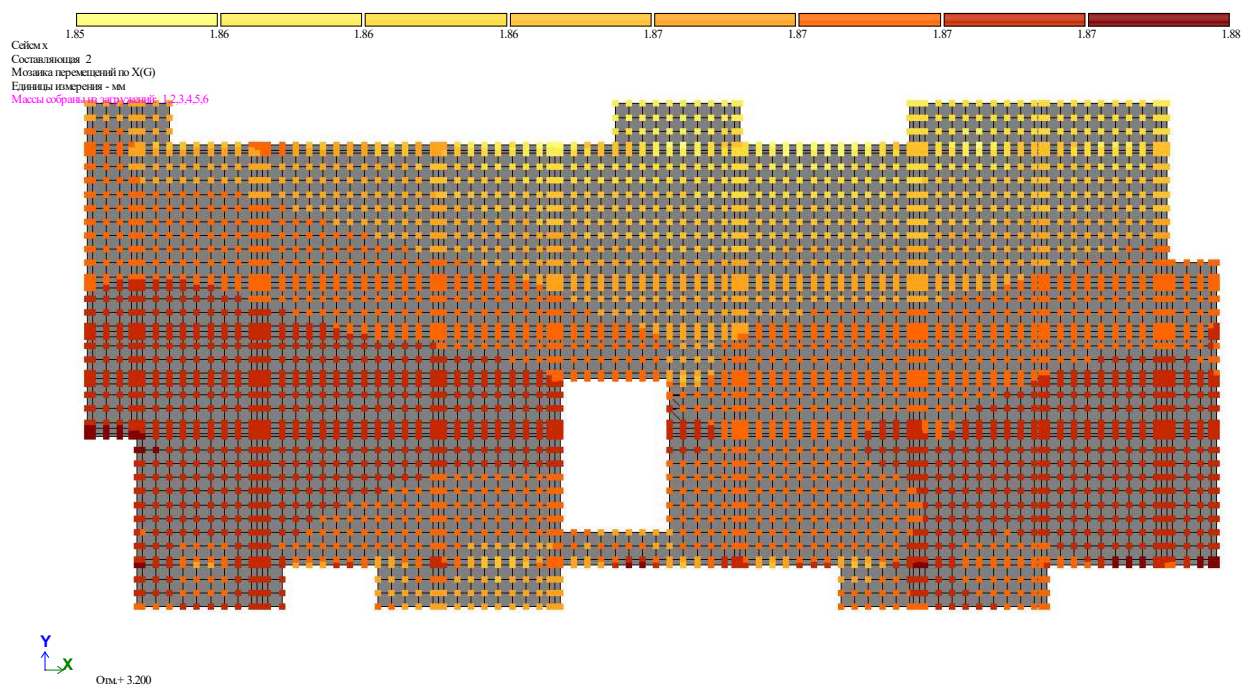
Жоспардағы жүйелілікті тексеру X сейсмикасы бойынша:

Қосымша А жалғасы



Сурет А.7 – X сейсмикасынан 1 қабат жабынының қозғалысының эпюрасы

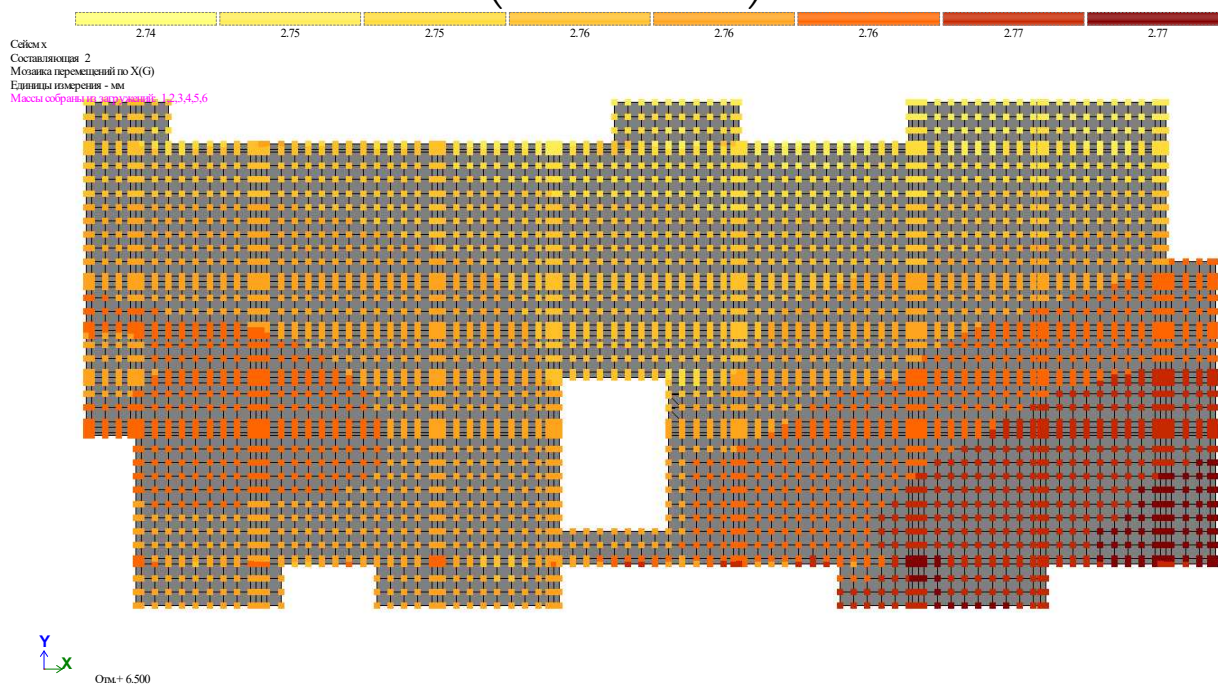
$$1 \text{ қабат үшін: } 100 - \left(\left(\frac{1.01+0.94}{2} \right) / 1.01 \right) \cdot 100 = 3,46 \% < 10 \%$$



Сурет А.8 – X сейсмикасынан 2 қабат жабынының қозғалысының эпюрасы

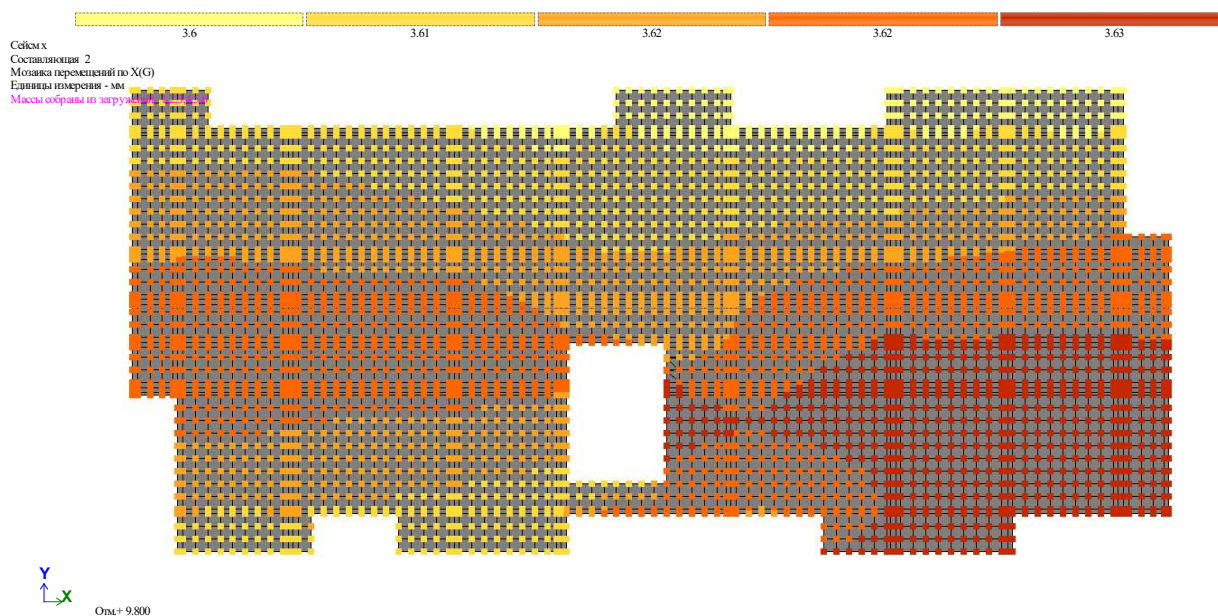
Қосымша А жалғасы

$$2 \text{ қабат үшін: } 100 - \left(\left(\frac{1.88 + 1.85}{2} \right) / 1.88 \right) \cdot 100 = 0,79 \% < 10 \%$$



Сурет А.9 – X сеймикасынан 3 қабат жабынының қозғалысының эпюрасы

$$3 \text{ қабат үшін: } 100 - \left(\left(\frac{2.77 + 2.74}{2} \right) / 2.77 \right) \cdot 100 = 0,54 \% < 10 \%$$



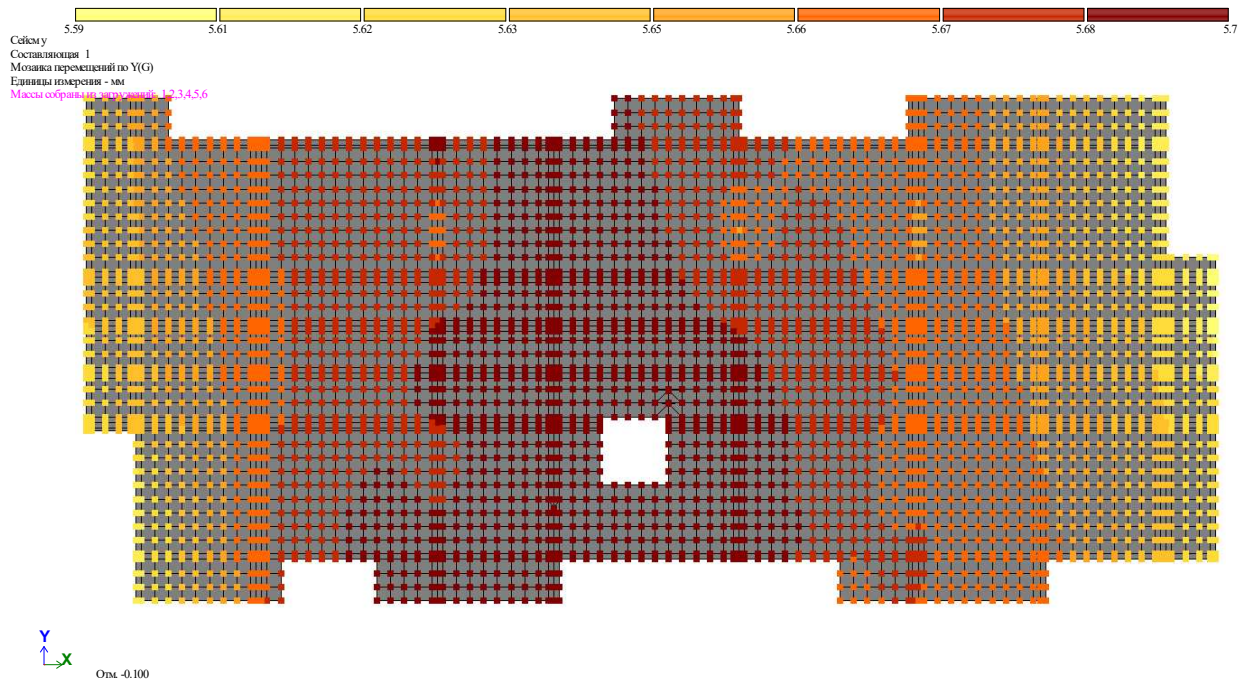
Сурет А.10 – X сеймикасынан шатырдағы қозғалыстың эпюрасы

Қосымша А жалғасы

$$\text{Шатыр үшін: } 100 - \left(\left(\frac{3.63+3.6}{2} \right) / 3.63 \right) \cdot 100 = 0,41 \% < 10 \%$$

X сейсмикасы бойынша барлық жабын құрылымдары тұрақты

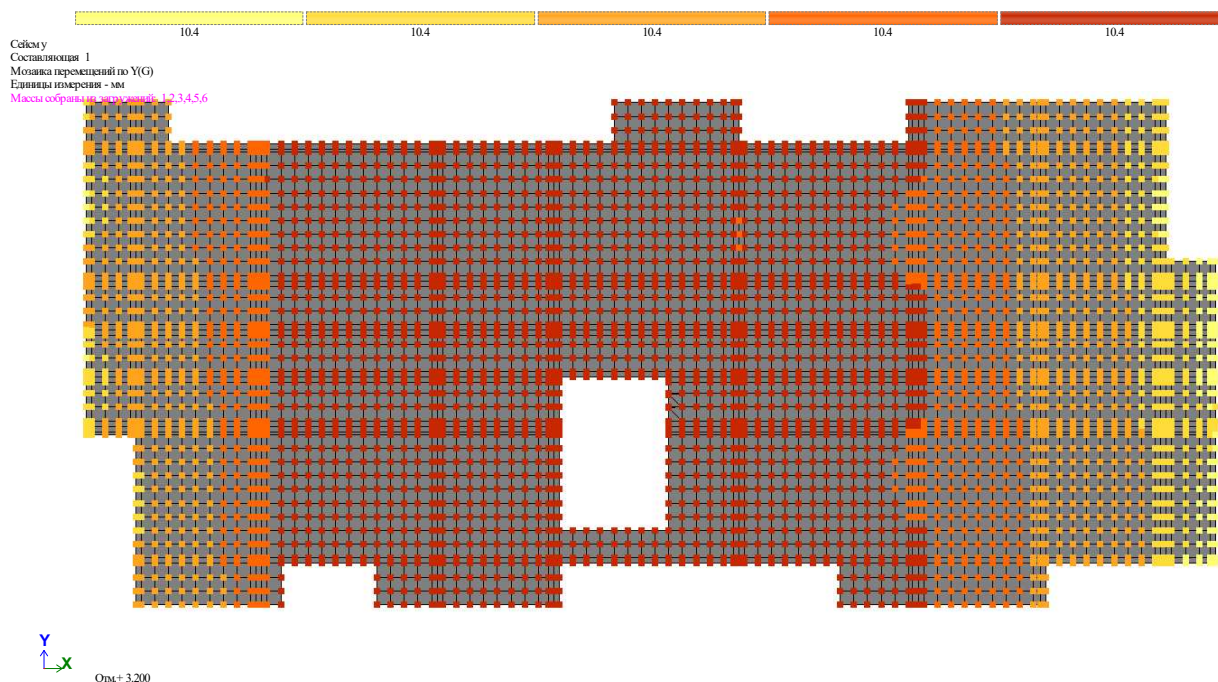
Жоспардағы жүйелілікті тексеру Y сейсмикасы бойынша:



Сурет А.11 – Y сейсмикасынан 1 қабат жабынының қозғалысының эпюрасы

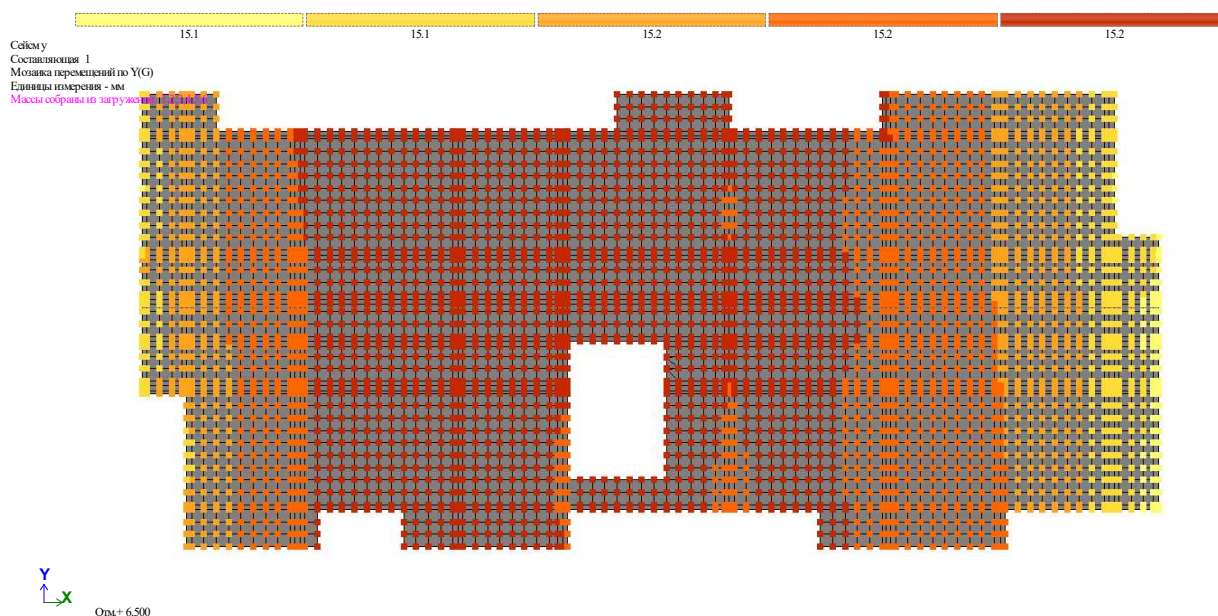
$$1 \text{ қабат үшін: } 100 - \left(\left(\frac{5.7+5.59}{2} \right) / 5.7 \right) \cdot 100 = 0,96 \% < 10 \%$$

Қосымша А жалғасы



Сурет А.12 – Y сеймикасынан 2 қабат жабынының қозғалысының эпюрасы

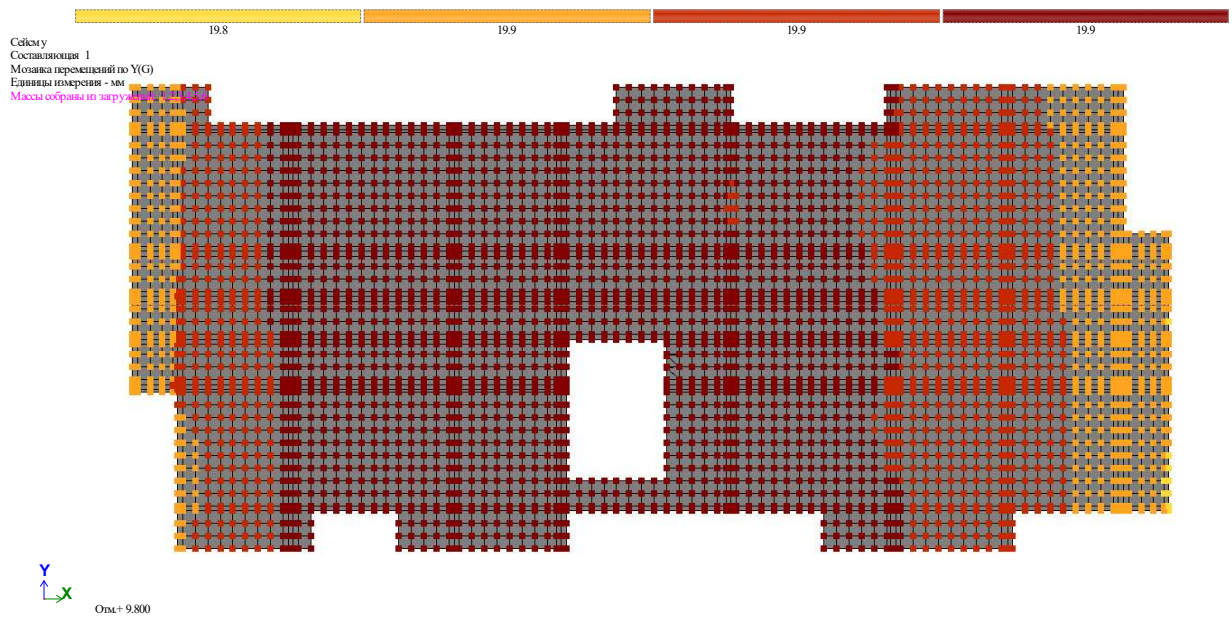
$$2 \text{ қабат үшін: } 100 - \left(\left(\frac{10.4+1}{2} \right)^4 / 10.4 \right) \cdot 100 = 0 \% < 10 \%$$



Сурет А.13 – Y сеймикасынан 3 қабат жабынының қозғалысының эпюрасы

$$3 \text{ қабат үшін: } 100 - \left(\left(\frac{15.2+1}{2} \right)^4 / 15.2 \right) \cdot 100 = 0,32 \% < 10 \%$$

Қосымша А жалғасы



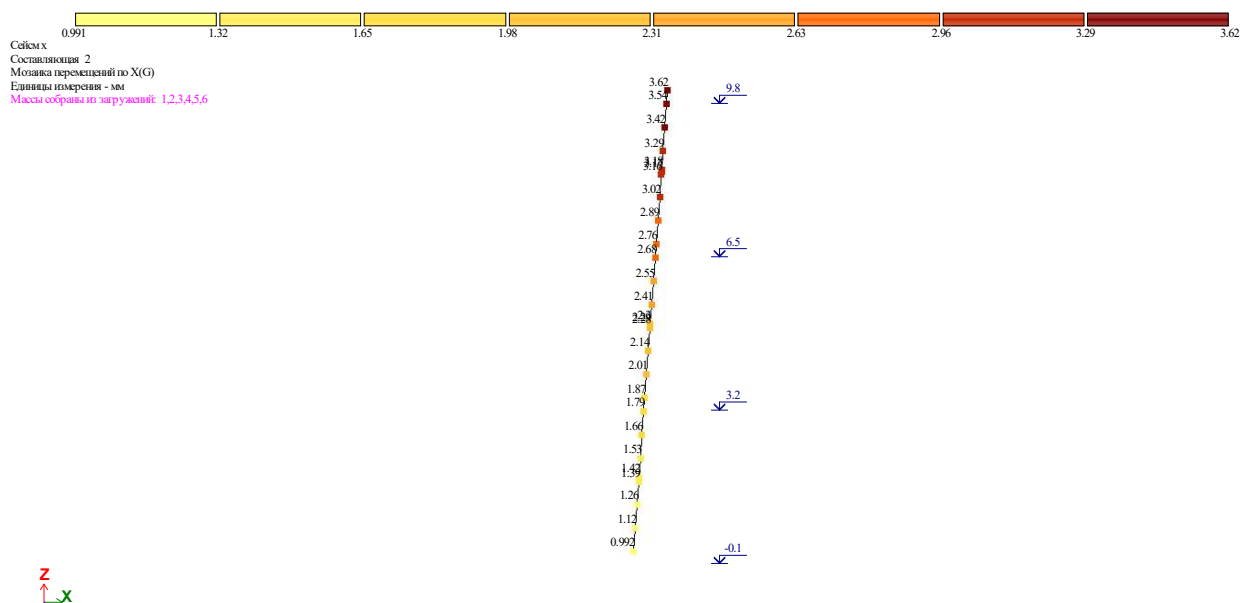
Сурет А.14 – Y сейсмикасынан шатырдағы қозғалыстың эпюрасы

$$\text{Шатыр үшін: } 100 - \left(\frac{\left(\frac{19.9+19.8}{2} \right)}{19.9} \right) \cdot 100 = 0,25 \% < 10 \%$$

Y сейсмикасы бойынша барлық жабын құрылымдары тұрақты
Ғимарат биіктігі бойынша тұрақты деп жіктелуі мүмкін, егер СП РК 2.03-30-2017 Ж1 формуласы бойынша шарттар орындалса:

$$\frac{d_{e,k} \cdot h_{k+1}}{d_{e,k+1} \cdot h_k} \leq 1.25$$

X сейсмикасы бойынша:



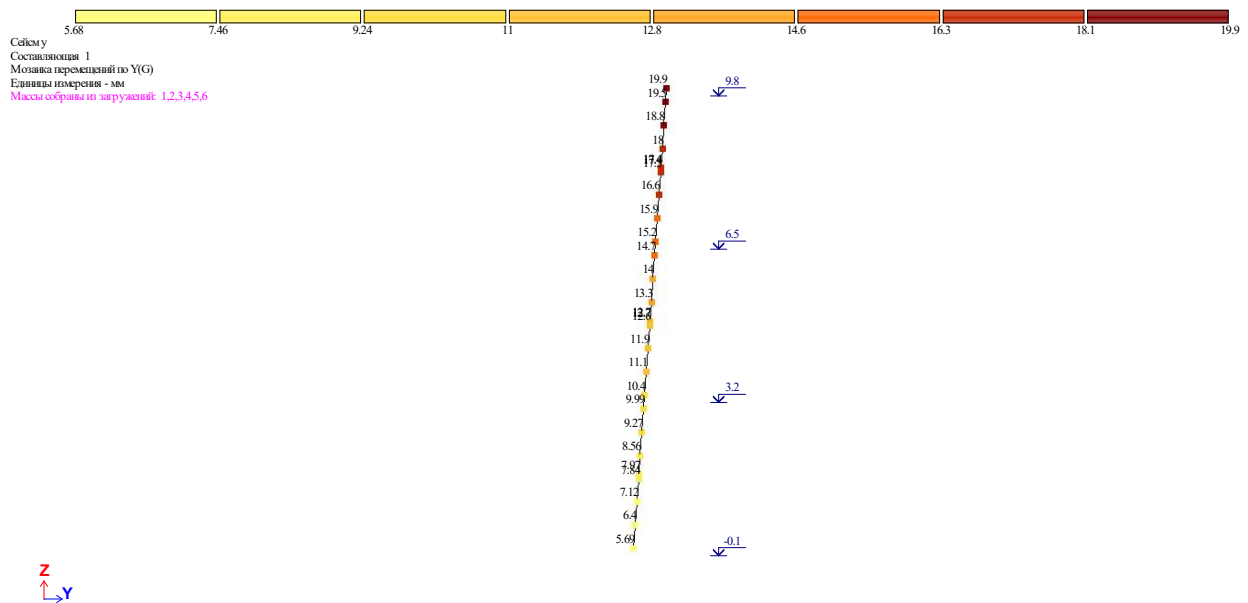
Сурет А.15 – X сейсмикасы бойынша қозғалыс эпюрасы

Қосымша А жалғасы

$$\begin{aligned}\text{Отметка } +3.200: & \frac{(1.98-1.65) \cdot 3.2}{(2.31-1.98) \cdot 3.2} = 1 < 1.25 \\ \text{Отметка } +6.500: & \frac{(2.31-1.98) \cdot 3.3}{(2.96-2.31) \cdot 3.3} = 0.51 < 1.25 \\ \text{Отметка } +9.800: & \frac{(2.96-2.31) \cdot 3.3}{(3.62-2.96) \cdot 3.3} = 0.98 < 1.25\end{aligned}$$

Ғимарат биіктігі бойынша тұрақты деп жіктеледі (Х бойынша)

Ү сейсмикасы бойынша:



Сурет А.16 – Ү сейсмикасы бойынша қозғалыс эпюрасы

$$\begin{aligned}\text{Отметка } +3.200: & \frac{(11-9.24) \cdot 3.2}{(12.8-11) \cdot 3.2} = 0.97 < 1.25 \\ \text{Отметка } +6.500: & \frac{(12.8-11) \cdot 3.3}{(16.3-12.8) \cdot 3.3} = 0.51 < 1.25 \\ \text{Отметка } +9.800: & \frac{(16.3-12.8) \cdot 3.3}{(19.9-16.3) \cdot 3.3} = 0.97 < 1.25\end{aligned}$$

Ғимарат биіктігі бойынша тұрақты деп жіктеледі (Ү бойынша)

Әрі қарай, сейсмиканы қабаттардың қисаюына, рұқсат етілген көлденең бұрмалануларға тексеру жүргізіледі СП РК 2.03-30-2017 7.29 формуласы:

$$d_{rs} \leq \frac{h \cdot \varepsilon}{q}$$

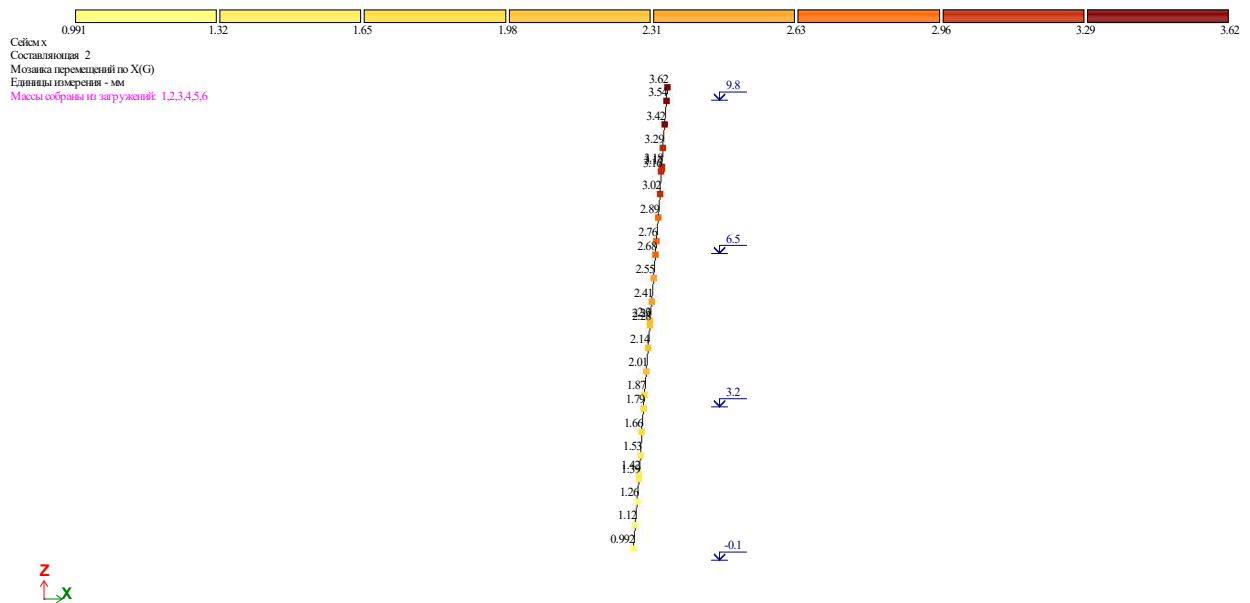
мұнда d_{rs} – ғимаратқа есептелген сейсмикалық жүктемелер кезінде қабаттың қисаюы;

Қосымша А жалғасы

h – қабат биіктігі;
 q – 7.6-кіші бөлімнің ережелеріне сәйкес қабылданатын коэффициент;
 ε – 7.11-кесте бойынша қабылданатын коэффициент

$$\frac{3300 \cdot 0.020}{4} = 16,5 \text{ мм}$$

X сейсмикасы бойынша:



Сурет А.17 – X сейсмикасы бойынша қозғалыс эпюрасы

$$d_{rs(1)} = 1.32 - 0.99 = 0,33 < 16,5 \text{ мм}$$

$$d_{rs(2)} = 1.98 - 1.32 = 0,66 < 16,5 \text{ мм}$$

$$d_{rs(3)} = 2.63 - 1.98 = 0,65 < 16,5 \text{ мм}$$

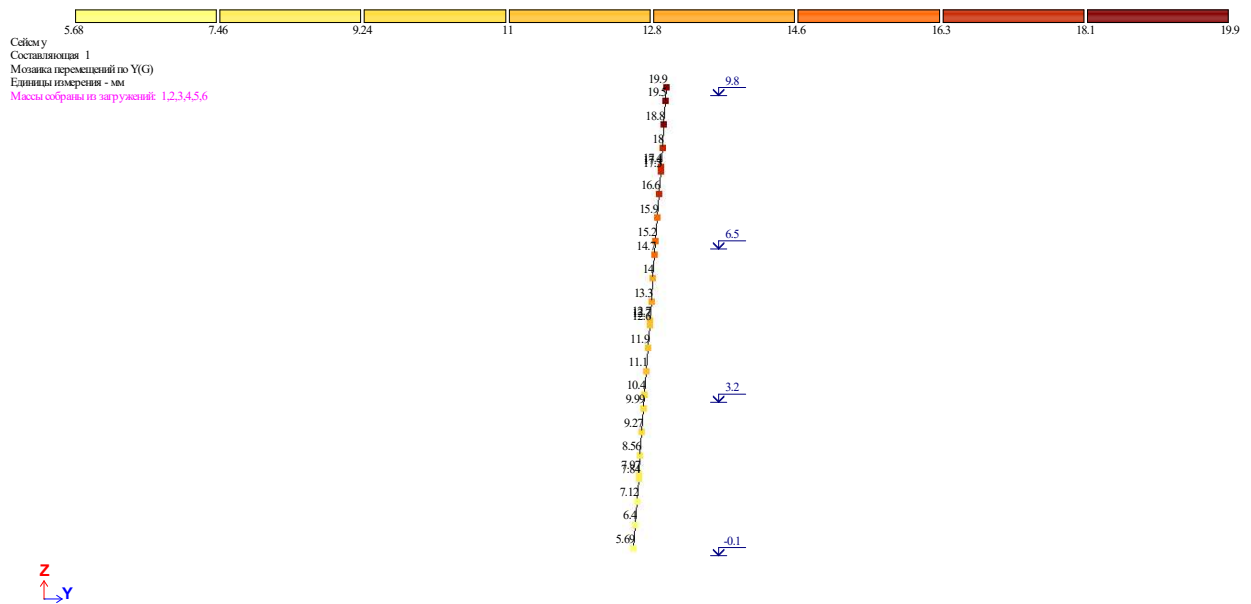
$$d_{rs(4)} = 3.62 - 2.63 = 0,99 < 16,5 \text{ мм}$$

$d_{rs(i)}$ мәні СП РК 2.03-30-2017 7.29 формуласы бойынша анықталды.

X бойынша шарт орындалады.

Y сейсмикасы бойынша:

Қосымша А жалғасы



Сурет А.18 – Y сеймикасы бойынша қозғалыс эпюрасы

$$d_{rs(1)} = 7.46 - 5.68 = 1,78 < 16,5 \text{ мм}$$

$$d_{rs(2)} = 11 - 7.46 = 3,54 < 16,5 \text{ мм}$$

$$d_{rs(3)} = 14.6 - 11 = 3,6 < 16,5 \text{ мм}$$

$$d_{rs(4)} = 18,1 - 14,6 = 3,5 < 16,5 \text{ мм}$$

Y бойынша шарт орындалады.

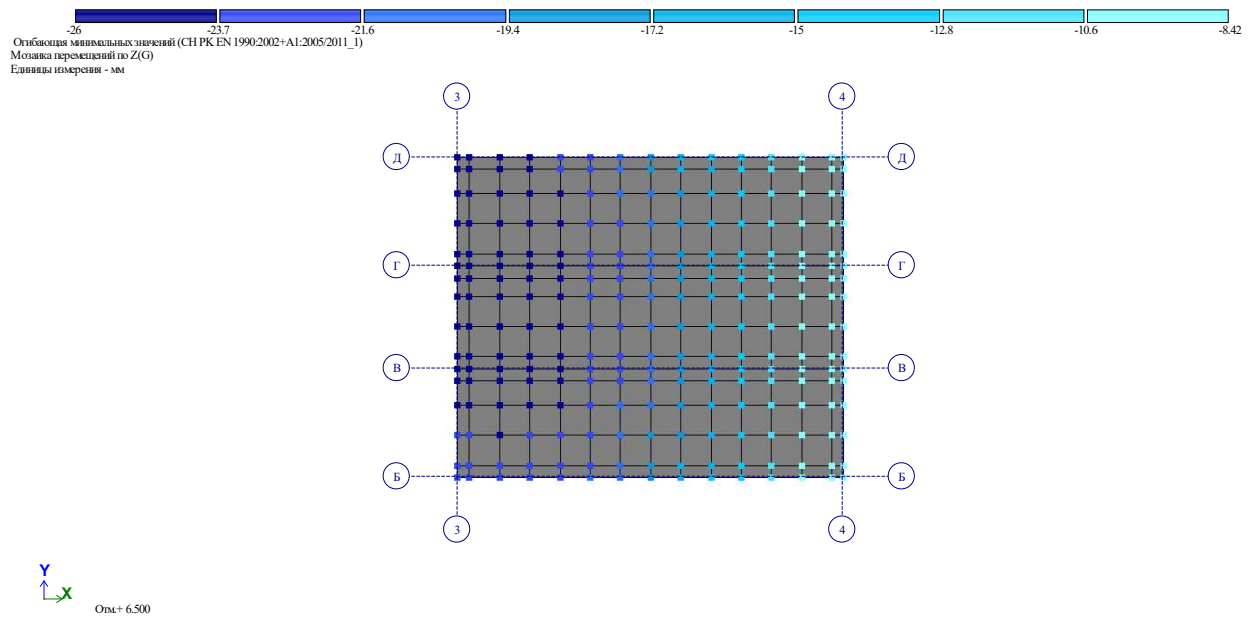
Жабынның иілуін тексеру үшін ғимараттағы ең максималды деформация болған жерді тандап 1 пролетын кесіп алып тексереміз.

Кіші пролеттың ұзындығын ескеріп максималды иілуді табамыз:

$$l = 6400 \text{ мм.}$$

$$\frac{l}{250} = \frac{6400}{250} = 25,6 \text{ мм}$$

Қосымша А жалғасы



Сурет А.19 – z бағыты бойынша жабынның қозғалыс эпюрасы

Үлкен мәнді қозғалыстан кіші қозғалысты азайтып жабындағы иілуді есептейміз:

$$26 - 8.42 = 17,58 \text{ мм}$$

$$17,58 \text{ мм} < 25,6 \text{ мм}$$

Жабын құрылымдары иілу бойынша шарты орындалады.

Қосымша Б

SANA-2015 23.1 от 05.01.2023 г.

Цена региона г. Алматы

Приложение 4 к НДОССС в РК

Заказ 2

Форма 2

Заказчик: _____

Утвержден: _____

Сметный расчет в сумме **408 275,130** тыс тенге

В том числе:
налог на добавленную стоимость **43 743,764** тыс тенге

(ссылка на документ об утверждении)

" ____ " _____ 2023 г.

Сметный расчет стоимости строительства

Трехэтажный таунхаус с использованием эффективного остекления в г. Алматы
(наименование стройки)

Составлен в текущих ценах по состоянию с 01.01.2023 г.

№ п/п	Номера смет и расчетов, иные документы	Наименование разделов, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. тенге			Общая сметная стоимость, тыс. тенге
			строительно-монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих работ и затрат	
1	2	3	4	5	6	7
		Глава 1. Подготовка территории строительства				
1	1-1	Трехэтажный таунхаус с использованием эффективного остекления в г. Алматы	357 383,692			357 383,692
		Итого по главе 1	357 383,692			357 383,692
		Итого по главам 1-7	357 383,692			357 383,692
		сметная з/плата				95 232,670

Б Қосымшасының жалғасы

		нормативная трудоемкость, тыс. чел-ч				47,468
		Глава 8. Временные здания и сооружения				
2	НДЗ РК 8.04-05-2015 табл.1 п.	Временные здания и сооружения (%)				
		сметная з/плата (К =0,141)				
		нормативная трудоемкость, тыс. чел-ч.				
		Итого по главе 8				
		Итого по главам 1-8	357 383,692			357 383,692
		сметная з/плата				95 232,670
		нормативная трудоемкость, тыс. чел-ч.				47,468
		Глава 9. Дополнительные затраты на строительство				
3	ОП ЭСН РК 8.04-01-2015, табл.Д.3 п.	Затраты на производство строительно-монтажных работ в климатических условиях температурной зоны по отраслям (0 %)				
		сметная з/плата (%)				
		нормативная трудоемкость, тыс. чел-ч				
	УПСС	Затраты на временные здания и сооружения и зимнее удорожание для норм УПСС				
		Итого по главе 9				
		Итого по главам 1-9	357 383,692			357 383,692
		сметная з/плата				95 232,670
		нормативная трудоемкость, тыс. чел-ч.				47,468
4		Непредвиденные работы и затраты (2)%	7 147,674			7 147,674

Б Қосымшасының жалғасы

		Итоги по сметному расчету				
5		- в текущих ценах	364 531,366			364 531,366
	НДОССС п.14	в т.ч. с разбивкой по годам				
6		- в текущих и прогнозных ценах	364 531,366			364 531,366
7	Налоговый кодекс РК	Налог на добавленную стоимость			43 743,764	43 743,764
8		Всего по сметному расчету	364 531,366		43 743,764	408 275,130
		в том числе оборудование, мебель и инвентарь поставки заказчика (без учета НДС) (справочно)				
		в том числе материалы поставки заказчика (без учета НДС) (справочно)				

Б Қосымшасының жалғасы

SANA-2015 23.1 от 05.01.2023 г.

Цена региона г. Алматы

Приложение 2 к НДОССС в РК

Наименование стройки: Трехэтажный таунхаус с использованием эффективного остекления в г. Алматы

Заказ 2

Наименование объекта: Трехэтажный таунхаус с использованием эффективного остекления в г. Алматы

Форма 4

Локальная смета № 01-01-01

Трехэтажный таунхаус с использованием эффективного остекления в г. Алматы

Основание:

Сметная стоимость, тыс. тенге **357383,692**

Сметная заработная плата, тыс. тенге **95232,67**

Нормативная трудоемкость, тыс. чел-ч **47,468**

Составлена в текущих ценах с 01.01.2023 г.

№ п/п	Ширф норм, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость ед., тенге		Общая стоимость, тенге			Накладные расходы, тенге	Всего стоимость с накладным и расходами НР и СП сметной прибылью, тенге
					Всего	эксплуатация машин	Всего	эксплуатация машин	материалы		
					зарплата рабочих-строителей	зарплата машинистов	зарплата рабочих-строителей	зарплата машинистов	оборудование, мебель, инвентарь	Сметная прибыль, тенге	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Раздел 1 Земляные работы											
1	1101-0102-0332	Грунты 2 группы в карьерах. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 0,5 м3 НР=72%	м3 грунта	3334,95	360,15 16,83	342,84 97,03	1 201 082 56 127,00	1 143 354 323 590	1 601 -	273 396,00 -	1 474 478,00

Б Қосымшасының жалғасы

2	1101-0205-0302	Грунты 2 группы. Разработка вручную в котлованах глубиной до 4 м без креплений с откосами НР=72%	м3 грунта	1389,564	2 935,24	-	4 078 704	-	-	2 936 667,00	7 015 371,00
					2 935,24	-	4 078 704,00	-	-	-	
3	1129-0202-0116	Грунт 2 группы. Разработка в котлованах глубиной до 10 м со свайным креплением стен НР=110%	м3 грунта	1	1 384,30	1 361,09	1 384	1 361	-	396,00	1 780,00
					23,06	336,80	23,00	337	-	-	
4	1201-0101-0601	Грунт. Погрузка вручную в автомобили-самосвалы с выгрузкой НР=72%	м3 грунта	2334,95	1 371,16	-	3 201 590	-	-	2 305 145,00	5 506 735,00
					1 371,16	-	3 201 590,00	-	-	-	
5	411-103-0110	Перевозка строительных грузов бортовыми автомобилями в населенных пунктах. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 10 км	1 т·км	2000	97,00	-	194 000	-	-	-	194 000,00
					-	-	-	-	-	-	
6	1101-0102-0602	Грунты 2-3 группы. Работа на отвале НР=72%	м3 грунта	3334,95	42,51	36,87	141 769	122 960	534	42 813,00	184 582,00
					5,48	12,35	18 276,00	41 187	-	-	
7	1101-0201-0306	Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками 2,2 т. Первый проход по одному следу при толщине слоя 60 см НР=72%	м3 уплотненного грунта	1667,4768	47,31	47,31	78 888	78 888	-	19 401,00	98 289,00
					-	16,16	-	26 946	-	-	
8	1101-0201-0501	Грунт 1, 2 группы. Уплотнение пневматическими трамбовками НР=72%	м3 уплотненного грунта	1389,564	276,03	126,77	383 561	176 155	-	211 262,00	594 823,00
					149,26	61,90	207 406,00	86 014	-	-	

Б Қосымшасының жалғасы

9	1101-0104-0505	Траншеи и котлованы. Засыпка бульдозерами мощностью 121 кВт (165 л с) при перемещении грунта до 5 м. Группа грунтов 2 НР=72%	м3 грунта	1334,95	38,49	38,49	51 382	51 382	-	8 093,00	59 475,00
					-	8,42	-	11 240	-	-	
10	1101-0205-0502	Траншеи, пазухи котлованов и ямы. Засыпка вручную. Группа грунтов 2 НР=72%	м3 грунта	1334,95	1 531,87	-	2 044 970	-	-	1 472 378,00	3 517 348,00
					1 531,87	-	2 044 970,00	-	-	-	

Итого по разделу 1

18 646 881

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	9 607 096
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	1 574 100
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	489 314
- материалы, изделия и конструкции, тенге	2 135
- накладные расходы, тенге	7 269 551
перевозка грузов, тенге	194 000

Раздел 2 Фундаменты

11	1130-0101-0102	Подушки под фундаменты песчаные, из гравия, дресвы или их смеси с песком. Устройство НР=84%	м3 подушки	11,94	9 765,47	338,53	116 600	4 042	70 608	36 907,00	153 507,00
					3 513,34	166,47	41 949,00	1 988	-	-	
12	1106-0101-0114	Плиты фундаментные бетонные плоские. Устройство НР=91%	м3	40	31 141,03	1 920,85	1 245 641	76 834	1 092 216	87 173,00	1 332 814,00
					1 914,78	480,08	76 591,00	19 203	-	-	
13	1130-0102-0201	Фундаменты монолитные. Устройство НР=84%	м3 бетона в деле	40	18 596,79	5 085,08	743 872	203 403	311 478	241 539,00	985 411,00

Б Қосымшасының жалғасы

					5 724,75	1 463,90	228 990,00	58 556	-	-	
14	261-101-0383	Блоки и плиты фундаментные, подкладные, опорные, анкерные; башмаки и подпятники, балластные грузы, якоря из тяжелого бетона класса В15 (ГОСТ 24022-80, СТ РК 956-93, ГОСТ 24476-80)	1 м3	140	27 413,00	-	3 837 820	-	3 837 820	-	3 837 820,00
					-	-	-	-	-	-	
15	1133-0304-0101	Фундаменты железобетонные монолитные. Устройство НР=80%	опора	140	33 446,82	-	4 682 555	-	4 071 799	488 605,00	5 171 160,00
					4 362,54	-	610 756,00	-	-	-	
16	214-210-0102	Сталь арматурная гладкого профиля класса А-I (А240) СТ РК 2591-2014 диаметром от 14 до 25 мм	1 т	0,923	337 683,00	-	311 681	-	311 681	-	311 681,00
					-	-	-	-	-	-	
17	214-206-0202	Прокат стальной горячекатаный круглый из углеродистой обыкновенной и низколегированной стали ГОСТ 535-2005 диаметром 11-36 мм	1 т	0,157	351 451,00	-	55 178	-	55 178	-	55 178,00
					-	-	-	-	-	-	
18	1107-0501-0103	Блоки стен подвалов массой до 1,5 т. Установка НР=118%	шт. сборных конструкций	2314	1 558,59	-	3 606 577	-	3 117 259	577 395,00	4 183 972,00
					211,46	-	489 318,00	-	-	-	
19	1107-0501-0102	Блоки стен подвалов массой до 1 т. Установка НР=118%	шт. сборных конструкций	40	3 822,65	1 814,07	152 906	72 563	47 488	59 857,00	212 763,00
					821,37	446,78	32 855,00	17 871	-	-	
20	1107-0507-0106	Блоки наружных стен массой более 2,5 т. Установка НР=118%	шт. сборных конструкций	65	11 828,54	4 211,87	768 855	273 772	103 629	541 061,00	1 309 916,00
					6 022,38	1 031,86	391 455,00	67 071	-	-	

Б Қосымшасының жалғасы

21	1122-0101-0102	Трубы водопроводные асбестоцементные, диаметр труб 150 мм. Укладка с соединением при помощи муфт НР=99%	км трубопровода	1,2	3 613 287,63	13 784,76	4 335 945	16 542	3 488 183	831 625,00	5 167 570,00
					692 684,00	7 336,48	831 221,00	8 804	-	-	
22	1107-0107-0103	Изделия монтажные массой до 20 кг. Установка НР=118%	т стальных элементов	0,957	1 231 278,69	10 547,71	1 178 334	10 094	1 064 404	125 268,00	1 303 602,00
					108 500,70	2 428,74	103 835,00	2 324	-	-	
23	1107-0503-0110	Перекрышки, масса до 0,3 т. Укладка НР=118%	шт. сборных конструкций	1	1 024,59	389,82	1 025	390	332	468,00	1 493,00
					303,14	94,08	303,00	94	-	-	
24	222-102-0103	Перекрышка железобетонная брусковая ПБ под расчетную нагрузку 3 кН/м ГОСТ 948-84	1 м3	51	95 238,00	-	4 857 138	-	4 857 138	-	4 857 138,00
					-	-	-	-	-	-	
25	222-505-0403	Негабаритные элементы емкости для хранения жидкостей и газов (без арматуры) рулонной заготовки, прямоугольные толщиной от 8 до 10 мм	1 т	0,957	976 968,00	-	934 958	-	934 958	-	934 958,00
					-	-	-	-	-	-	
26	214-403-0101	Сетка арматурная сварная из арматурной проволоки В-1, Вр1 диаметром от 3 до 5 мм	1 т	0,957	397 598,00	-	380 501	-	380 501	-	380 501,00
					-	-	-	-	-	-	
27	1106-0101-0103	Фундаменты общего назначения бетонные под колонны объемом до 5 м3. Устройство НР=91%	м3	51,9	40 370,50	2 375,03	2 095 229	123 264	1 612 363	354 747,00	2 449 976,00
					6 928,74	582,46	359 602,00	30 230	-	-	
28	1108-0101-0303	Стены, фундаменты. Гидроизоляция горизонтальная оклеечная в 2 слоя НР=93%	м2 поверхности	716,4	5 369,81	11,32	3 846 932	8 110	3 563 087	258 559,00	4 105 491,00

Б Қосымшасының жалғасы

					384,89	3,19	275 735,00	2 285	-	-	
29	1108-0101-0301	Стены, фундаменты. Гидроизоляция горизонтальная цементная с жидким стеклом НР=93%	м2 поверхности	716,4	1 749,05 754,07	18,93 9,43	1 253 019 540 216,00	13 561 6 756	699 242 -	508 684,00 -	1 761 703,00
30	1108-0101-0305	Стены, фундаменты. Гидроизоляция боковая оклеечная по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу и бетону в 2 слоя НР=93%	м2 поверхности	716,4	5 259,87 801,58	11,88 3,19	3 768 171 574 252,00	8 511 2 285	3 185 408 -	536 179,00 -	4 304 350,00
31	1108-0201-0302	Столбы прямоугольные армированные из кирпича. Кладка при высоте этажа свыше 2 м НР=93%	м3 кладки	716,4	24 172,72 16 734,39	3 460,70 896,04	17 317 337 11 988 517,00	2 479 245 641 923	2 849 574 -	11 746 309,00 -	29 063 646,00
32	1108-0201-0101	Стены наружные простые из кирпича. Кладка при высоте этажа до 4 м НР=93%	м3 кладки	716,4	7 507,76 3 011,06	4 495,25 1 263,89	5 378 559 2 157 123,00	3 220 397 905 451	1 039 -	2 848 194,00 -	8 226 753,00

Итого по разделу 2

80 111 403

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	18 702 718
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	6 510 728
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	1 764 841
- материалы, изделия и конструкции, тенге	35 655 386
- накладные расходы, тенге	19 242 570

Б Қосымшасының жалғасы

Раздел 3 Стены											
33	1107-0405-0101	Панели стеновые наружные. Установка НР=118%	м3 сборных конструкций	9920	330,73	36,46	3 280 842	361 683	2 919 158	-	3 280 842,00
					-	-	-	-	-	-	
34	1107-0507-0106	Блоки наружных стен массой более 2,5 т. Установка НР=118%	шт. сборных конструкций	796	7 676,29	59,62	6 110 327	47 458	1 269 055	5 684 606,00	11 794 933,00
					6 022,38	29,71	4 793 814,00	23 649	-	-	
35	1107-0106-0120	Блоки угловые наружных стен многоэтажных зданий. Установка. Высота здания до 85 м НР=118%	шт. сборных конструкций	16	11 160,81	3 241,25	178 573	51 860	62 575	96 465,00	275 038,00
					4 008,60	1 100,74	64 138,00	17 612	-	-	
36	1107-0107-0104	Изделия монтажные массой свыше 20 кг. Установка НР=118%	т стальных элементов	0,86	1 199 524,86	10 254,75	1 031 591	8 819	954 155	83 408,00	1 114 999,00
					79 787,40	2 405,16	68 617,00	2 068	-	-	
37	212-101-0611	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010 F100, W10	1 м3	394,02	30 043,00	-	11 837 543	-	11 837 543	-	11 837 543,00
					-	-	-	-	-	-	
38	1113-0201-0101	Своды, перегородки. Кладка кирпичом кислотоупорным прямым на кислотоупорной силикатной замазке НР=69%	м3	516,02	20 366,28	1 523,15	10 509 408	785 976	9 723 432	428 547,00	10 937 955,00
					-	1 203,60	-	621 082	-	-	
39	1108-0201-0107	Стены внутренние из кирпича. Кладка при высоте этажа до 4 м НР=93%	м3 кладки	516,02	15 284,86	4 495,25	7 887 293	2 319 639	748	5 783 762,00	13 671 055,00
					10 788,16	1 263,89	5 566 906,00	652 193	-	-	

Итого по разделу 3

52 912 365

в том числе

Б Қосымшасының жалғасы

- зарплата рабочих-строителей, тенге	10 493 475
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	3 575 435
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	1 316 604
- материалы, изделия и конструкции, тенге	26 766 666
- накладные расходы, тенге	12 076 788

Раздел 4 Перекрытие											
40	1107-0505-0105	Панели перекрытий площадью до 10 м2. Установка с опиранием на две стороны НР=118%	шт. сборных конструкций	1852	3 799,20	-	7 036 118	-	4 066 288	3 504 399,00	10 540 517,00
					1 603,58	-	2 969 830,00	-	-	-	
41	261-101-0378	Плиты покрытий и перекрытий ребристые для сооружений водопровода, канализации, резервуаров, колодцев и ирригационных систем из тяжелого бетона класса В22,5	1 м3	2223,2	5 351,00	-	11 896 343	-	11 896 343	-	11 896 343,00
					-	-	-	-	-	-	
42	222-203-0303	Плита перекрытий многолустотная ПК под расчетную нагрузку 8 кПа ГОСТ 9561-2016	1 м2	11116	1 020,00	-	11 338 320	-	11 338 320	-	11 338 320,00
					-	-	-	-	-	-	
43	1107-0504-0113	Армирование швов плит перекрытий НР=118%	м шва	5460	1 504,50	1,23	8 214 570	6 716	8 207 854	-	8 214 570,00
					-	-	-	-	-	-	
44	1107-0516-0115	Панели перекрытий. Промазка и расшивка швов снизу раствором НР=118%	м шва	5460	719,05	4,73	3 926 013	25 826	63 554	4 542 432,00	8 468 445,00
					702,68	2,36	3 836 633,00	12 886	-	-	

Б Қосымшасының жалғасы

45	1203-0101-2015	Панели перекрытий. Устройство промазки и расшивка швов раствором снизу НР=72%	м стыка	5460	1 276,10	0,47	6 967 506	2 566	71 035	4 964 555,00	11 932 061,00
					1 262,62	0,24	6 893 905,00	1 310	-	-	
46	1111-0101-0803	Тепло- и звукоизоляция засыпная керамзитовая. Устройство НР=94%	м3 изоляции	2223,2	868,56	-	1 930 983	-	-	1 815 124,00	3 746 107,00
					868,56	-	1 930 983,00	-	-	-	
47	1111-0101-1101	Стяжки цементные толщиной 20 мм. Устройство НР=94%	м2 стяжки	11116	682,16	43,15	7 582 891	479 655	7 103 235	261 957,00	7 844 848,00
					-	25,07	-	278 678	-	-	
48	1141-0202-0101	Конструкции плит теплоизоляционные. Устройство с использованием битумно- шлаковой смеси (БШС) НР=79%	м3	2223,2	1 508,68	61,60	3 354 097	136 949	352 955	2 262 712,00	5 616 809,00
					1 288,32	-	2 864 193,00	-	-	-	
49	234-101-0208	Плита теплоизоляционная из базальтовой минеральной ваты на синтетическом связующем П 200	1 м3	2223,2	2 531,00	-	5 626 919	-	5 626 919	-	5 626 919,00
					-	-	-	-	-	-	
50	1126-0301-0701	Поверхность изоляции. Обертывание рулонными материалами насухо с проклейкой швов НР=76%	м2 поверхности покрытия изоляции	11116	613,04	2,76	6 814 553	30 680	70 920	5 101 844,00	11 916 397,00
					603,90	-	6 712 952,00	-	-	-	
51	1106-0301-0406	Конструкции стальные, остающиеся в теле бетона. Установка НР=91%	т	0,5	1 261 139,60	28 278,60	630 570	14 139	566 323	51 102,00	681 672,00
					100 215,00	12 095,54	50 108,00	6 048	-	-	

Б Қосымшасының жалғасы

52	1107-0107-0103	Изделия монтажные массой до 20 кг. Установка НР=118%	т стальных элементов	0,89	1 231 278,69	10 547,71	1 095 838	9 387	989 885	116 499,00	1 212 337,00
					108 500,70	2 428,74	96 566,00	2 162	-	-	

Итого по разделу 4

99 035 345

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	25 355 170
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	705 918
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	301 084
- материалы, изделия и конструкции, тенге	50 353 631
- накладные расходы, тенге	22 620 624

Раздел 5 Лестницы

53	1106-1909-0101	Конструкции лестничных площадок и маршей в индустриальной опалубке. Монтаж опалубки НР=91%	м3 бетона	26	16 905,09	246,93	439 532	6 420	214 476	200 298,00	639 830,00
					8 409,10	56,59	218 637,00	1 471	-	-	
54	1107-0108-0102	Площадки лестничные. Установка с опиранием на стену и балку. Наибольшая масса монтажных элементов в здании до 5 т НР=118%	шт. сборных конструкций	88	11 776,16	3 838,99	1 036 302	337 831	222 351	658 294,00	1 694 596,00
					5 410,45	929,05	476 120,00	81 756	-	-	
55	1107-0108-0103	Марши лестничные. Установка. Наибольшая масса монтажных элементов в здании до 5 т НР=118%	шт. сборных конструкций	88	12 547,45	5 985,96	1 104 176	526 764	30 343	796 249,00	1 900 425,00
					6 216,68	1 451,35	547 068,00	127 719	-	-	
56	1107-0506-0107	Балки лестничные массой до 1 т. Установка НР=118%	шт. сборных конструкций	88	6 801,94	4 564,30	598 571	401 658	26 624	344 286,00	942 857,00

Б Қосымшасының жалғасы

					1 935,10	1 380,44	170 289,00	121 479	-	-	
57	1107-0406-0101	Лестницы. Сборка и установка НР=118%	м3 сборных конструкций	26	54 939,55	15 157,31	1 428 428	394 090	597 304	606 278,00	2 034 706,00
					16 809,00	2 952,36	437 034,00	76 761	-	-	
58	1109-0606-0110	Лестницы, площадки, ограждения, панели и дверки с теплоизоляционной обшивкой. Монтаж НР=69%	т конструкций	12	98 697,56	11 065,05	1 184 371	132 781	58 401	706 162,00	1 890 533,00
					82 765,80	2 519,44	993 190,00	30 233	-	-	
59	1110-0212-0201	Площадки лестничные. Ограждение перилами НР=90%	м перил	88	684,78	69,32	60 261	6 100	5 606	46 261,00	106 522,00
					551,76	32,34	48 555,00	2 846	-	-	
60	1106-1909-0201	Конструкции лестничных площадок и маршей в индустриальной опалубке. Демонтаж опалубки НР=91%	м3 бетона	26	4 603,38	232,70	119 688	6 050	-	104 727,00	224 415,00
					4 370,68	55,65	113 638,00	1 447	-	-	

Итого по разделу 5

9 433 884

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	3 004 531
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	1 811 694
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	443 712
- материалы, изделия и конструкции, тенге	1 155 105
- накладные расходы, тенге	3 462 555

Раздел 6 Балконы

61	1107-0504-0106	Панели перекрытий площадью до 10 м2. Установка с опиранием на две стороны НР=118%	шт. сборных конструкций	275	6 026,74	2 301,32	1 657 354	632 863	577 181	706 418,00	2 363 772,00
----	----------------	---	-------------------------	-----	----------	----------	-----------	---------	---------	------------	--------------

Б Қосымшасының жалғасы

					1 626,58	550,36	447 310,00	151 349	-	-	
62	222-203-0303	Плита перекрытий многопустотная ПК под расчетную нагрузку 8 кПа ГОСТ 9561-2016	1 м2	275	13 020,00	-	3 580 500	-	3 580 500	-	3 580 500,00
					-	-	-	-	-	-	

Итого по разделу 6

5 944 272

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	447 310
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	632 863
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	151 349
- материалы, изделия и конструкции, тенге	4 157 681
- накладные расходы, тенге	706 418

Раздел 7 Полы

63	1219-0101-0901	Помещения. Очистка от строительного мусора НР=72%	т	500	3 540,57	-	1 770 285	-	-	1 274 605,00	3 044 890,00
					3 540,57	-	1 770 285,00	-	-	-	
64	1111-0101-0803	Тепло- и звукоизоляция засыпная керамзитовая. Устройство НР=94%	м3 изоляции	2223,2	1 004,36	-	2 232 893	-	301 911	1 815 124,00	4 048 017,00
					868,56	-	1 930 983,00	-	-	-	
65	1111-0101-1101	Стяжки цементные толщиной 20 мм. Устройство НР=94%	м2 стяжки	11116	682,16	43,15	7 582 891	479 655	7 103 235	261 957,00	7 844 848,00
					-	25,07	-	278 678	-	-	
66	1111-0101-1102	Стяжки цементные. Устройство. Добавлять или исключать на каждые 5 мм изменения толщины стяжки к норме 1111-0101-1101 НР=94%	м2 стяжки	11116	174,36	7,35	1 938 186	81 703	1 772 557	122 254,00	2 060 440,00

Б Қосымшасының жалғасы

					7,55	4,15	83 926,00	46 131	-	-	
67	1111-0101-0208	Слои подстилающие глинобетонные. Устройство с уплотнением трамбовками НР=94%	м3 подстилающего слоя	2223,2	4 576,20	20,57	10 173 808	45 731	8 098 517	1 907 785,00	12 081 593,00
					912,90	-	2 029 559,00	-	-	-	
68	1111-0101-1109	Основания (стяжки) бетонные и цементные. Выравнивание поверхностей под полы выравнивающими смесями толщина слоя 5 мм НР=94%	м2 стяжки	11116	512,69	5,28	5 699 062	58 692	1 976 647	3 443 899,00	9 142 961,00
					329,59	-	3 663 722,00	-	-	-	

Итого по разделу 7

38 222 749

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	9 478 475
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	665 781
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	324 809
- материалы, изделия и конструкции, тенге	19 252 867
- накладные расходы, тенге	8 825 624

Раздел 8 Наружная отделка

69	1115-0106-0102	Стены. Облицовка наружная по бетонной поверхности керамическими отдельными плитками на цементном растворе НР=80%	м2 поверхности облицовки	11116	560,10	47,51	6 226 072	528 121	5 697 950	235 482,00	6 461 554,00
					-	26,48	-	294 352	-	-	
70	1115-0201-0101	Стены. Штукатурка улучшенная цементно-известковым раствором по камню НР=80%	м2 оштукатуриваемой поверхности	11116	518,70	53,87	5 765 869	598 819	5 167 050	421 341,00	6 187 210,00

Б Қосымшасының жалғасы

					-	47,38	-	526 676	-	-	
71	1113-0301-0411	Поверхности металлические. Огрунтовка грунт-шпаклевкой ЭП-0010 НР=69%	м2	2556	277,08	3,25	708 216	8 307	517 309	126 841,00	835 057,00
					71,44	0,48	182 601,00	1 227	-	-	
72	1108-0201-1001	Стены наружные из кирпича, толщиной 380 мм. Кладка с облицовкой лицевым кирпичом при высоте этажа до 4 м НР=93%	м3 кладки	560	924,74	-	517 854	-	46 945	437 946,00	955 800,00
					840,91	-	470 910,00	-	-	-	

Итого по разделу 8

14 439 621

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	653 511
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	1 135 247
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	822 255
- материалы, изделия и конструкции, тенге	11 429 254
- накладные расходы, тенге	1 221 610

Раздел 9 Остальные работы

73	8706-0101-0101	Оконные блоки из ПВХ профилей, одностворчатые со стеклопакетом однокамерным, глухие, в проемы площадью до 2 м2 в стенах каменных толщиной до 0,51 м НР=90%	м2 проемов	71	39 988,00	257,00	2 839 148	18 247	2 597 677	209 145,00	3 048 293,00
					3 144,00	129,00	223 224,00	9 159	-	-	
74	1110-0405-0102	Откосы оконных проемов. Облицовка на клею гипсокартонными листами НР=90%	м откоса	426	1 269,39	8,55	540 760	3 642	257 406	253 232,00	793 992,00

Б Қосымшасының жалғасы

					656,60	3,89	279 712,00	1 657	-	-	
75	1109-0403-0402	Блоки дверные стальные однопольные. Установка в бетонных стенах НР=69%	м2	92	6 120,11	76,19	563 050	7 009	151 881	281 120,00	844 170,00
					4 393,04	35,45	404 160,00	3 261	-	-	
76	8706-0201-0301	Дверные блоки наружные, однопольные, глухие блоки с трудновозгораемыми полотнами площадью до 3 м2 НР=90%	м2 проема	460	3 855,00	206,00	1 773 300	94 760	-	1 547 532,00	3 320 832,00
					3 649,00	89,00	1 678 540,00	40 940	-	-	
77	1206-0101-1203	Приборы дверные и оконные. Установка ручек-скоб НР=72%	шт.	163	697,32	-	113 663	-	8 254	75 894,00	189 557,00
					646,68	-	105 409,00	-	-	-	

Итого по разделу 9

8 196 844

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	2 691 045
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	123 658
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	55 017
- материалы, изделия и конструкции, тенге	3 015 218
- накладные расходы, тенге	2 366 923

Раздел 10 Кровельные работы

78	1111-0101-1101	Стяжки цементные толщиной 20 мм. Устройство НР=94%	м2 стяжки	2779,128	1 292,70	43,15	3 592 579	119 919	1 775 891	1 660 455,00	5 253 034,00
					610,54	25,07	1 696 769,00	69 673	-	-	
79	1111-0101-4804	Слой теплоизоляционный из рулонных материалов с отражающим эффектом. Устройство НР=94%	м2 пола	2779,128	289,61	-	804 863	-	578 281	212 987,00	1 017 850,00

Б Қосымшасының жалғасы

					81,53	-	226 582,00	-	-	-	
80	1112-0101-0303	Кровли трехслойные из мастики битумно-гидроизоляционной холодного применения, армированные двумя слоями стеклосетки. Устройство основного ковра НР=92%	м2 кровли	2779,128	2 314,65 604,64	29,65 12,67	6 432 709 1 680 372,00	82 401 35 212	4 669 936 -	1 578 337,00 -	8 011 046,00
81	1111-0101-0401	Гидроизоляция оклеечная рулонными материалами на битумной мастике. Устройство первого слоя НР=94%	м2 изолируемой поверхности	2779,128	1 720,09 1 195,58	123,56 21,61	4 780 350 3 322 670,00	343 389 60 057	1 114 291 -	3 179 763,00 -	7 960 113,00
82	1111-0101-0402	Гидроизоляция оклеечная рулонными материалами на битумной мастике. Устройство последующего слоя НР=94%	м2 изолируемой поверхности	2779,128	2 260,28 721,37	61,46 12,32	6 281 607 2 004 780,00	170 805 34 239	4 106 023 -	1 916 678,00 -	8 198 285,00

Итого по разделу 10

30 440 328

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	8 931 173
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	716 514
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	199 181
- материалы, изделия и конструкции, тенге	12 244 422
- накладные расходы, тенге	8 548 220

Итого по смете

357 383 692

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	89 364 504
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	17 451 938

Б Қосымшасының жалғасы

- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	5 868 166
- материалы, изделия и конструкции, тенге	164 032 365
- накладные расходы, тенге	86 340 883
перевозка грузов, тенге	194 000

Составил

Токарев Бекзат Амантайұлы

Б Қосымшасының жалғасы

SANA-2015 23.1 от 05.01.2023 г.

Заказ 2

Наименование стройки: Трехэтажный таунхаус с использованием эффективного остекления в г. Алматы

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

Трехэтажный таунхаус с использованием эффективного остекления в г. Алматы

Основание:

Составлен в текущих ценах по состоянию с 01.01.2023 г.

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

Трудовые ресурсы

1		Затраты труда рабочих-строителей		44893		
2		Средневзвешенный разряд работы		2,7		

Итого ФОТ

89 364 504

Машины и механизмы

1	311-101-0102	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	маш.-ч	42,11887688	10104	425 594
---	--------------	--	--------	-------------	-------	---------

Б Қосымшасының жалғасы

					3368	141 859
2	311-101-0201	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, среднего класса мощностью свыше 96 до 140 кВт, массой свыше 14,0 до 18,5 т	маш.-ч	3,337375	15396	51 382
					3368	11 240
3	311-401-0104	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,4 до 0,5 м3, масса свыше 8 до 10 т	маш.-ч	73,3355505	12457	913 543
					3368	246 986
4	311-401-0106	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,65 до 1 м3, масса свыше 13 до 20 т	маш.-ч	0,0341	14304	488
					3368	115
5	311-401-0107	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 1 до 1,25 м3, масса свыше 20 до 23 т	маш.-ч	0,0341	16188	552
					3368	115
6	311-603-0201	Насос для нагнетания воды, содержащей твердые частицы, подача 45 м3/ч, напор 55 м	маш.-ч	0,928	374	347
7	313-101-0601	Растворосмесители передвижные, 65 л	маш.-ч	283,811	2026	575 001
					1974	560 243
8	313-201-0802	Растворонасосы производительностью 3 м3/ч	маш.-ч	266,784	2206	588 481
					1974	526 676
9	313-302-0201	Вибратор глубинный	маш.-ч	156,20272	56	8 767
10	313-302-0202	Вибратор поверхностный	маш.-ч	2526,40051	26	65 696

Б Қосымшасының жалғасы

11	313-401-0302	Электромиксер строительный ручной, мощность до 1400 Вт, число оборотов до 810 об/мин	маш.-ч	1,0224	36	38
12	313-402-0101	Агрегаты окрасочные высокого давления для окраски поверхностей конструкций, 1 кВт	маш.-ч	28,6272	178	5 086
13	314-101-0103	Краны башенные максимальной грузоподъемностью 8 т, высота подъема до 41,5 м, максимальный вылет стрелы до 55 м	маш.-ч	370,85502	9770 2358	3 623 254 874 476
14	314-101-0104	Краны башенные максимальной грузоподъемностью 10 т, высота подъема до 75 м, максимальный вылет стрелы до 65 м	маш.-ч	559,67664	9860 2358	5 518 411 1 319 722
15	314-102-0101	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	маш.-ч	15,5275596	7702 3368	119 605 52 304
16	314-102-0104	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	5,1564	16343 4025	84 269 20 751
17	314-102-0304	Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 16 т	маш.-ч	1,8	10283 3368	18 509 6 062
18	314-103-0102	Краны на пневмоколесном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	17,36	11603 3368	201 428 58 468
19	314-104-0103	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 40 т	маш.-ч	4,8	9732 3368	46 714 16 166

Б Қосымшасының жалғасы

20	314-105-0201	Краны стреловые на рельсовом ходу максимальной грузоподъемностью 50-100 т	маш.-ч	16,51	19585	323 348
					3368	55 606
21	314-301-0402	Краны козловые при работе на строительстве тепловых и атомных электростанций грузоподъемностью 50 т	маш.-ч	2,496	9906	24 725
					4227	10 551
22	314-502-0301	Лебедки электрические тяговым усилием до 5,79 кН (0,59 т)	маш.-ч	237,6248	35	8 308
23	314-502-0302	Лебедки электрические тяговым усилием свыше 5,79 до 12,26 кН (1,25 т)	маш.-ч	100,044	103	10 338
24	314-502-0303	Лебедки электрические тяговым усилием свыше 12,26 до 19,62 кН (2 т)	маш.-ч	104,4	75	7 830
25	314-503-0601	Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	маш.-ч	38,53233	7855	302 678
					2358	90 828
26	314-504-0501	Подъемники мачтовые высотой подъема 50 м	маш.-ч	493,1331192	3212	1 584 005
					1974	973 554
27	315-101-0101	Электростанции передвижные мощностью до 4 кВт	маш.-ч	2,088	3033	6 333
					2358	4 924
28	315-102-0102	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м3/мин	маш.-ч	37,319019	4761	177 681
					2358	88 002
29	315-102-0201	Компрессоры передвижные с электродвигателем давлением 600 кПа (6 атм), производительность 0,5 м3/мин	маш.-ч	9,74304	156	1 519

Б Қосымшасының жалғасы

30	315-103-0101	Выпрямители сварочные однопостовые с номинальным сварочным током 315-500 А	маш.-ч	113,52	462	52 446
31	315-103-0501	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	маш.-ч	125,83775	267	33 599
32	315-202-0501	Аппарат для газовой сварки и резки	маш.-ч	1581,32	88	139 156
33	321-101-0501	Катки дорожные самоходные вибрационные массой 2,2 т	маш.-ч	1,00048608	5080 2358	5 086 2 351
34	321-201-0101	Котлы битумные передвижные, 400 л	маш.-ч	351,5585144	1013	356 144
35	324-105-0401	Установка для гидравлических испытаний трубопроводов, давление нагнетания от 0,1 МПа (1 кгс/см ²) до 10 МПа (100 кгс/см ²)	маш.-ч	18	105	1 890
36	324-106-0401	Установки для изготовления бандажей, диафрагм, пружек	маш.-ч	140,0616	34	4 780
37	324-108-0401	Горелки газопламенные	маш.-ч	5,8361688	6	28
38	331-101-0101	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	маш.-ч	288,82957	4732 2358	1 366 741 681 101
39	331-101-0104	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 15 т	маш.-ч	23,4696	7254 2818	170 248 66 137

Б Қосымшасының жалғасы

40	332-101-0101	Автомобили-самосвалы общестроительные (дорожные) грузоподъемностью 7 т	маш.-ч	0,266796	4932	1 301
					2358	634
41	333-101-0102	Тягачи седельные грузоподъемностью 15 т	маш.-ч	3,263	8065	26 316
					2818	9 195
42	333-201-0203	Полуприцепы-тяжеловозы грузоподъемностью 40 т	маш.-ч	172,895	2132	368 640
43	343-102-0101	Пила дисковая электрическая	маш.-ч	3,848	17	66
44	343-102-0401	Пила с карбюраторным двигателем	маш.-ч	0,632	165	104
45	343-202-0201	Машины шлифовальные угловые	маш.-ч	0,6716	37	25
46	343-302-0101	Перфоратор электрический	маш.-ч	16,9388	20	339
47	343-302-0201	Дрели электрические	маш.-ч	663,9004	16	10 573
48	343-402-0101	Трамбовки пневматические при работе от компрессора	маш.-ч	2837,663342	17	48 247
49	343-501-0101	Пылесосы промышленные	маш.-ч	380,1683264	136	51 690
50	343-501-0601	Термос 100 л	маш.-ч	291,80844	26	7 587
51	398-888-7001	Машины и механизмы УСН 8706	маш.-ч	71	257	18 247
					129	9 159

Б Қосымшасының жалғасы

52	398-888-7079	Машины и механизмы УСН 8706	маш.-ч	460	206	94 760
					89	40 940

Итого по машинам и механизмам

12952,19115

17 451 943

5 868 165

Материалы

1	211-201-0307	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М400 СТ РК 1284-2004 фракция 40-80 (70) мм	м3	0,00004	3850	0
2	211-201-0607	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 40-80 (70) мм	м3	2023,645592	4003	8 100 652
3	211-302-0202	Гравий керамзитовый М400 ГОСТ 32496-2013 фракция 10-20 мм	м3	222,32	1358	301 911
4	211-401-0103	Песок ГОСТ 8736-2014 для строительных работ: 50% природный, 50% обогащенный	м3	13,134	5376	70 608
5	212-101-0301	Бетон тяжелый класса В7,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	93,738	26276	2 463 060
6	212-101-0501	Бетон тяжелый класса В12,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	11,1598	27909	311 453
7	212-101-0601	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	143,6712	28514	4 096 641
8	212-101-0611	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010 F100, W10	м3	394,02	30043	11 837 543
9	212-101-0701	Бетон тяжелый класса В20 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	283,92	15026	4 266 171
10	212-101-0801	Бетон тяжелый класса В22,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	120,38	31114	3 745 503
11	212-101-0901	Бетон тяжелый класса В25 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	0,7202	32490	23 399
12	212-201-0103	Бетон легкий на пористых заполнителях ГОСТ 7473-2010 D1200, класса В7,5	м3	4,7355	45709	216 455
13	212-401-0101	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М25	м3	41,5512	22921	952 396

Б Қосымшасының жалғасы

14	212-401-0102	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М50	м3	0,0368	25098	924
15	212-401-0104	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М100	м3	159,39825	29090	4 636 894
16	212-401-0106	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М150	м3	566,9186112	31267	17 725 905
17	212-401-0202	Раствор кладочный цементно-известковый ГОСТ 28013-98 марки М25	м3	171,936		
18	212-401-0203	Раствор кладочный цементно-известковый ГОСТ 28013-98 марки М50	м3	410,2528		
19	212-402-0103	Раствор отделочный ГОСТ 28013-98 тяжелый цементный 1:3	м3	222,32	24785	5 510 201
20	212-402-0107	Раствор отделочный ГОСТ 28013-98 тяжелый цементно-известковый 1:1:6	м3	210,0924	24588	5 165 716
21	213-104-0202	Кирпич кислотоупорный ГОСТ 474-90 класс Б	т	1042,3604		
22	214-203-0103	Швеллер горячекатаный с внутренним уклоном граней полок из углеродистой стали ГОСТ 8240-97 № 22У-40У	т	0,02328	674942	15 713
23	214-206-0202	Прокат стальной горячекатаный круглый из углеродистой обыкновенной и низколегированной стали ГОСТ 535-2005 диаметром 11-36 мм	т	0,157	351451	55 178
24	214-209-0106	Проволока стальная термически обработанная, без покрытия ГОСТ 3282-74 диаметром 1,6 мм	кг	1747,2	593	1 036 090
25	214-209-0802	Проволока сварочная легированная марки СВ-10НМА с неомедненной поверхностью ГОСТ 2246-70 диаметром 4 мм	кг	13,335	2172	28 964
26	214-210-0102	Сталь арматурная гладкого профиля класса А-I (А240) СТ РК 2591-2014 диаметром от 14 до 25 мм	т	0,923	337683	311 681
27	214-210-0201	Сталь арматурная периодического профиля класса А-III (А400) СТ РК 2591-2014 диаметром от 6 до 12 мм	т	21,294	136452	2 905 594
28	214-214-0108	Канат стальной двойной свивки типа ТК конструкции 6х37(1+6+12+18)+1 о.с., оцинкованный, из проволоки марки В, маркировочная группа 1770 Н/мм2, диаметром 5 мм	10 м	0,2244	11164	2 505

Б Қосымшасының жалғасы

29	214-403-0101	Сетка арматурная сварная из арматурной проволоки В-1, Вр1 диаметром от 3 до 5 мм	т	8,121	397598	3 228 893
30	214-405-0201	Поковки из квадратных заготовок	т	0,0206	722519	14 884
31	215-101-0102	Лесоматериал круглый хвойных пород для строительства ГОСТ 9463-2016 толщиной от 140 мм до 240 мм, длиной от 3 м до 6,5 м, сорт 2	м3	0,388	124270	48 217
32	215-202-0102	Брус обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 100 мм до 125 мм ГОСТ 8486-86 сорт 2	м3	0,456	139715	63 710
33	215-202-0501	Брусок обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм ГОСТ 8486-86 сорт 1	м3	0,006	139715	838
34	215-202-0503	Брусок обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	0,084	165331	13 888
35	215-202-0504	Брусок обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм ГОСТ 8486-86 сорт 4	м3	0,28	165331	46 295
36	215-202-0603	Брусок обрезной хвойных пород длиной от 2 м до 3,75 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	0,03956	165331	6 540
37	215-204-0203	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 19 мм до 22 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	0,2444	165331	40 407
38	215-204-0402	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 32 мм до 40 мм ГОСТ 8486-86 сорт 2	м3	0,548	161672	88 596
39	215-204-0403	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 32 мм до 40 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	0,088	165331	14 549
40	215-204-0503	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	0,32221	165331	53 271
41	215-301-0902	Фанера ламинированная толщиной 21 мм	м2	7,02	11094	77 880

Б Қосымшасының жалғасы

42	216-101-0501	Портландцемент сульфатостойкий с минеральными добавками ГОСТ 22266-2013 ССПЦ400-Д20	т	4,4464	27835	123 721
43	216-102-0301	Известь строительная негашеная комовая ГОСТ 9179-2018 сорт 1	т	0,016975	65145	1 106
44	216-103-0101	Гипсовое вяжущее ГОСТ 125-2018 марки Г-3	т	0,3276	22831	7 480
45	216-201-0602	Битум нефтяной кровельный ГОСТ 9548-74 марки БНК 45/180	т	4,19648328	172475	723 796
46	217-101-0107	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015 строительный	т	0,01036	1528659	15 837
47	217-101-0401	Болт анкерный ГОСТ ISO 8992-2015 оцинкованный	кг	38,7044	1609	62 276
48	217-106-0105	Шуруп ГОСТ 1147-80 с полукруглой головкой	кг	6,52	1266	8 254
49	217-108-0101	Гвоздь ГОСТ 283-75 строительный	кг	84,687	836	70 802
50	217-301-0105	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 4 мм	кг	3,5	2529	8 852
51	217-403-0101	Стекло натриевое жидкое каустическое ГОСТ 13078-81	т	53,15006	182943	9 723 432
52	217-501-0106	Хризотил ГОСТ 12871-2013 марки 6К-30	т	0,16674768	364018	60 696
53	217-603-0103	Вода питьевая ГОСТ 2874-82	м3	43,626	180	7 853
54	217-603-0104	Вода техническая	м3	1181,203576	33	39 159
55	217-605-0101	Кислород технический газообразный ГОСТ 5583-78	м3	1140,8928	315	359 381
56	217-605-0104	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	кг	6,12	130	796
57	217-605-0301	Солидол ГОСТ 1033-79	т	0,167512	1034873	173 356
58	217-605-0304	Смазка для опалубки	кг	5,954	1126	6 704
59	217-701-0101	Мука андезитовая кислотоупорная	т	2,94587568	88825	261 655
60	218-101-0101	Щиты из досок, толщина 25 мм	м2	28,545	3089	88 176
61	218-101-0102	Щиты из досок, толщина 40 мм	м2	1,44	5596	8 058
62	218-101-0201	Балки опалубки двутавровые клееные фанерно-деревянные окрашенные	м	17,42	4249	74 018

Б Қосымшасының жалғасы

63	218-101-0302	Металлические поддерживающие и несущие элементы мелкощитовой опалубки	комплект/м2 опалубки	0,962	54913	52 826
64	218-103-0201	Ветошь	кг	69,47564	1117	77 674
65	218-103-0203	Бумага шлифовальная двухслойная с зернистостью 40/25 ГОСТ 13344-79	м2	1,704	4108	6 999
66	218-103-0206	Ткань мешочная ГОСТ 30090-93	10 м2	7,5837	7094	53 799
67	222-102-0103	Перекрышка железобетонная брусковая ПБ под расчетную нагрузку 3 кН/м ГОСТ 948-84	м3	51	95238	4 857 138
68	222-203-0303	Плита перекрытий многпустотная ПК под расчетную нагрузку 8 кПа ГОСТ 9561-2016	м2	11116	1020	11 338 320
69	222-203-0303	Плита перекрытий многпустотная ПК под расчетную нагрузку 8 кПа ГОСТ 9561-2016	м2	275	13020	3 580 500
70	222-505-0403	Негабаритные элементы емкости для хранения жидкостей и газов (без арматуры) рулонной заготовки, прямоугольные толщиной от 8 до 10 мм	т	0,957	976968	934 958
71	222-509-1006	Закладные детали и детали крепления ГОСТ 23118-2012 массой не более 50 кг с преобладанием профильного проката, с отверстиями и без отверстий, соединяемые на сварке	т	5,3752	1101240	5 919 405
72	222-526-0105	Конструктивные элементы вспомогательного назначения с преобладанием профильного проката без отверстий и сборосварочных операций	т	0,5	1114943	557 472
73	223-102-0101	Блок оконный из ПВХ профилей толщиной 60 мм одностворчатый одинарной конструкции ГОСТ 30674-99 со стеклопакетом однокамерным, не открывающийся: глухой	м2	71	31080	2 206 680
74	232-502-0109	Смесь сухая клеевая СТ РК 1168-2006 для монтажа гипсокартонных листов СТ РК 1168-2006	кг	1249,6284	149	186 196
75	232-504-0201	Смесь сухая для затирки швов гипсокартонных листов СТ РК 1168-2006	кг	60,705	109	6 616
76	233-401-0301	Смесь сухая - цементная, наливной пол для первоначального выравнивания СТ РК 1168-2006 М150	кг	17785,6	111	1 974 202

Б Қосымшасының жалғасы

77	234-101-0208	Плита теплоизоляционная из базальтовой минеральной ваты на синтетическом связующем П 200	м3	2223,2	2531	5 626 919
78	234-304-3001	Самоклеющаяся лента из алюминиевой фольги с акриловым клеевым слоем ГОСТ 16381-77 шириной 50 мм, длиной 50 м	рулон	122,281632	4729	578 281
79	235-101-0101	Рубероид кровельный с крупнозернистой посыпкой ГОСТ 10923-93 марки РКК-350Б	м2	6225,24672	353	2 197 512
80	235-104-0301	Пленка полиэтиленовая ГОСТ 10354-82 толщина 0,15 мм	1000 м2	0,02596	190753	4 952
81	235-201-0101	Праймер битумный ГОСТ 30693-2000 эмульсионный	кг	1039,51872	679	705 833
82	235-201-0202	Мастика битумно-гидроизоляционная холодного применения для гидроизоляции строительных конструкций ГОСТ 30693-2000	кг	5002,4304	843	4 217 049
83	235-201-0204	Мастика битумно-гидроизоляционная холодного применения для фундамента ГОСТ 30693-2000	кг	4427,352	1367	6 052 190
84	235-202-0102	Герметик ГОСТ 25621-83 акриловый, 310 мл	шт.	40,044	1320	52 858
85	235-202-0118	Герметик ГОСТ 25621-83 полиуретановый однокомпонентный 750 мл(монтажная пена)	шт.	22,08	3762	83 065
86	235-401-0501	Пакля пропитанная ГОСТ 16183-77	кг	688,8	915	630 252
87	236-101-0107	Грунтовка глифталевая ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,00372	628768	2 339
88	236-101-0116	Грунтовка водно-дисперсионная акриловая глубокого проникновения для внутренних и наружных работ СТ РК ГОСТ Р 52020-2007	кг	16,188	288	4 660
89	236-103-0103	Шпатлевка эпоксидная ГОСТ 28379-89	кг	288,828	1570	453 460
90	236-104-0103	Растворитель для лакокрасочных материалов Р-4 ГОСТ 7827-74	т	0,065988	738689	48 745
91	236-104-0105	Растворитель для разбавления лакокрасочных материалов и для промывки оборудования	кг	1584,10296	1238	1 961 119
92	236-201-0101	Лак битумный ГОСТ Р 52165-2003 БТ-577	кг	140,0616	506	70 920
93	236-203-0109	Эмаль СТ РК ГОСТ Р 51691-2003 ПФ-115	т	0,16668	768895	128 158

Б Қосымшасының жалғасы

94	241-701-0102	Труба хризотилцементная напорная ВТ9 ГОСТ 31416-2009 диаметром 150 мм с муфтами типа САМ-9 и уплотнительными резиновыми кольцами	м	1209,6	2839	3 434 054
95	261-101-0135	Шлак котельный	м3	2979,088		
96	261-101-0209	Бетон гидротехнический ГОСТ 7473-2010	м3	40,8		
97	261-101-0304	Кирпич керамический или силикатный рядовой	1000 шт.	585,9196		
98	261-101-0305	Кирпич керамический или силикатный	1000 шт.	289,4256		
99	261-101-0306	Кирпич керамический или силикатный лицевой	1000 шт.	98		
100	261-101-0361	Сборные железобетонные изделия и конструкции	шт.	5623		
101	261-101-0363	Сборные железобетонные изделия и конструкции	м3	9946		
102	261-101-0378	Плиты покрытий и перекрытий ребристые для сооружений водопровода, канализации, резервуаров, колодцев и ирригационных систем из тяжелого бетона класса В22,5	м3	2223,2	5351	11 896 343
103	261-101-0383	Блоки и плиты фундаментные, подкладные, опорные, анкерные; башмаки и подпятники, балластные грузы, якоря из тяжелого бетона класса В15 (ГОСТ 24022-80, СТ РК 956-93, ГОСТ 24476-80)	м3	140	27413	3 837 820
104	261-102-0322	Конструкции стальные	т	12		
105	261-104-0121	Блоки дверные	м2	92		
106	261-105-0111	Материал рулонный	м2	12783,4		
107	261-105-0116	Гидроизоляционные рулонные материалы ГОСТ 30547-97	м2	3295,44		
108	261-107-0223	Дюбели распорные с гайкой	100 шт.	1,508	1309	1 974
109	261-107-0327	Стекло жидкое калийное	т	0,3582	530864	190 154
110	261-107-0434	Полотно иглопробивное для дорожного строительства "Дорнит-2"	10 м2	1,888	13974	26 383
111	261-107-0446	Канаты пеньковые пропитанные ГОСТ 30055-93	т	0,0012	2453940	2 945
112	261-107-0567	Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,072	278998	20 088

Б Қосымшасының жалғасы

113	261-107-0577	Электроды, d=6 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	1,2028	274757	330 520
114	261-107-0628	Скобяные изделия	комплект	163		
115	261-107-0831	Мусор строительный	т	500		
116	261-107-0836	Отвердитель	т	0,02556	799380	20 422
117	261-201-0201	Листы гипсокартонные СТ РК EN 520-2012	м2			
118	261-201-0330	Краска перхлорвиниловая фасадная ХВ-161, марка А,Б	кг	8,322816	605	5 035
119	261-201-0508	Плитки керамические фасадные	м2	11116		
120	298-888-7001	Материалы УСН 8706	шт.	71	5507	390 997

Итого по материалам

164 032 367

Перевозка грузов

1	411-103-0110	Перевозка строительных грузов бортовыми автомобилями в населенных пунктах. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 10 км	т·км	2000	97	194 000
---	--------------	--	------	------	----	---------

Итого по перевозке грузов

194 000

Қосымша В

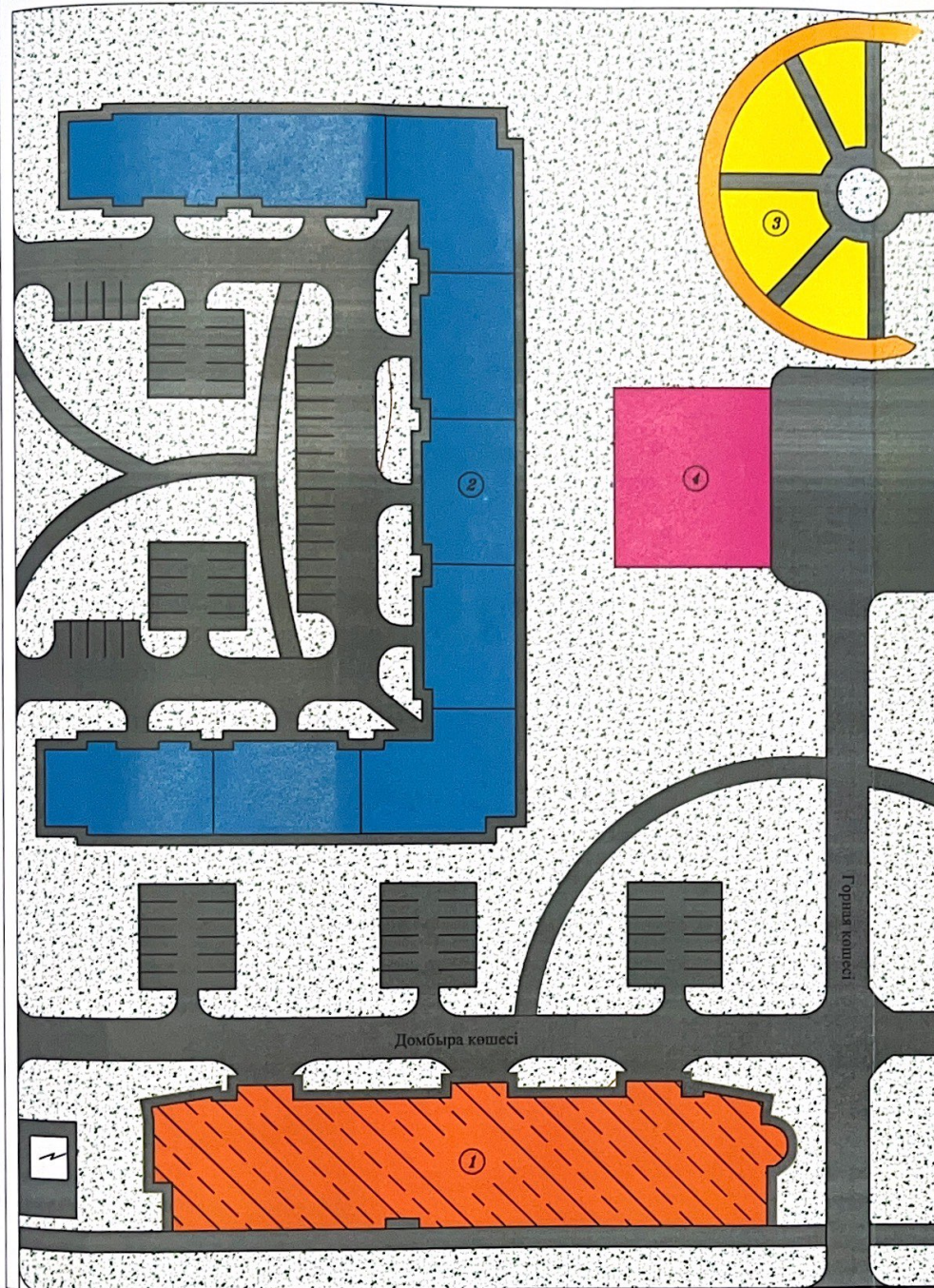
В.1 Кесте – Еңбек шығыны калькуляциясы

№	Процестердің атауы	Негіздеме (ЕНиР, №, кесте, тармақ)	Өлшем бірлігі	Жұмыс көлемі	Уақыт нормасы		Баға, у.е.		Еңбек шығындары		Жалақы	
					Жұмысшылар, адам/сағ	Машинистер, м/см	Жұмысшылар	Машинистер	Жұмысшылар, адам/күн	Машинистер, м/см	Жұмысшылар	Машинистер
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Уақытша қоршау		10 м	17,62	1,2	-	1,3	-	2,6	-	22,9	-
2	Өсімдік қабатын кесу		1000 м ³	0,3996	-	0,56	-	0,6	-	0,03	-	0,24
3	Котловандағы топырақтың дамуы		100 м ³	4,4626	2,8	3,56	1,48	1,7	1,5	1,94	6,6	7,6
4	Топырақ тапшылығының дамуы		м ³	65,47	1,64	-	0,54	-	13,09	-	35,35	-
5	Іргетастарға бетон дайындау құрылғылары		м ³	62,31	0,79	-	0,49	-	6	-	30,5	-
6	Таспалы фундаменттегі арматураны монтаждау		т	76,38	18,5	-	14	-	172,3	-	1069,3	-

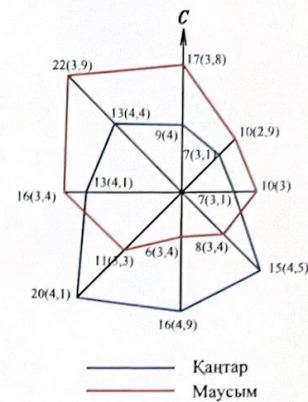
В Қосымшасының жалғасы

В.1 кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
7	Таспалы іргетасқа қалыптарды орнату		м ²	544,3	0,37	0,15	0,13	0,10	24,6	9,96	255,8	54,43
8	Таспалы іргетастарды бетондау		м ³	763,8	0,88	0,65	0,22	0,23	81,97	60,54	168,04	175,7
9	Таспалы іргетаста қалыптарды алып тастау		м ²	544,3	0,19	0,15	0,47	0,10	12,6	9,96	255,8	54,43
10	Іргетастың гидроизоляциясы		100 м ²	11,462	10	-	7,15	-	13,98	-	81,95	-
11	Кері толтыру		100 м ³	6,501	-	0,39	-	1,58	-	0,31	-	10,3
12	Топырақтың тығыздалуы		100 м ²	16,2525	-	0,92	-	0,26	-	1,82	-	4,2
13	Территорияны түпкілікті жоспарлау		100 м ²	21,4122	0,33	0,49	1,58	1,65	0,86	1,28	33,8	35,3
14	Уақытша қоршауды алып тастау		10 м	17,62	0,90	-	1,05	-	1,93	-	18,5	-



Желдің схемасы



Техникалық-экономикалық көрсеткіштер

N п/п	Атауы	Ед. өлс.	Қол-во
1	Учаскенің жалпы ауданы	м²	6 198.7
2	Құрылыс алаңы	м²	2600
3	Қатты жабын ауданы	м²	2 507.2
4	Қағаландыру алаңы	м²	1 818.5
5	Қағаландыру коэффициенті	%	29
6	Құрылыс коэффициенті	%	18

Бас жоспардың спецификациясы

N п/п	Атауы
1	Салынатын 3-этапты таунахус
2	Қолданыста бар ғимараттар
3	Ойын-сауық алаңы
4	Саула орталығы

Ситуациялық схема



Шартты белгілері

	Құрылыс орны
	5 қабатты үйлер
	Трансформатор
	Жолдар
	Қағал
	Автотұрақтар

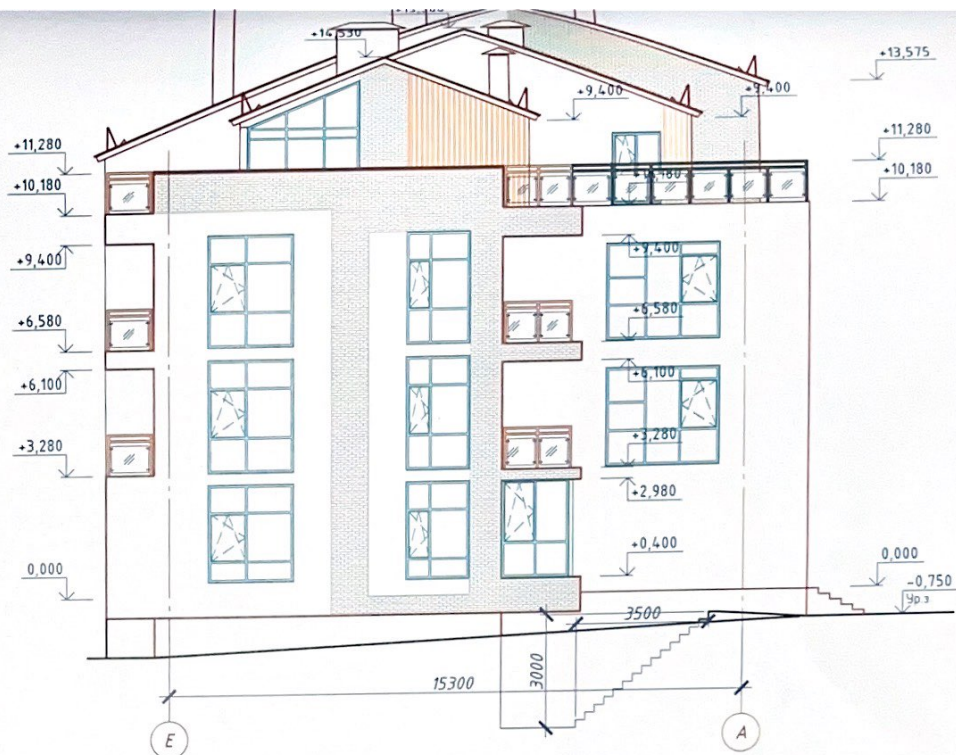
						SU-6B07302-Құрылыс инженерия-2023			
						Алматы қаласында тиімді шынылауды пайдалана отырып, үш қабатты таунхаус			
Өлш.	Кол.	Бет	Құж.	Қолы	Күні	3 қабатты таунхаус	Стадия	Лист	Листов
Каф. мен	Ахметов Д.						ДЖ	1	11
Жетекші	Бесімбаев Е.								
Сапа.бақ	Козюкова Н.								
Мөлш.бақ	Халелова А.								
Орындаған	Токарев Б.					Бас жоспар	"Құрылыс және құрылыс материалдары" кафедрасы		



Қасбет безендіру ведомості

Тип	Қасбет элементтері және қалыңдықтары	Колер	Саны, м2					Ескерту
			Фасад 1-9	Фасад 9-1	Фасад Е-А	Фасад А-Е	Бары	
Тип 1	- НРЛ панель (ақ түсті) - 8 мм - Желдетілмеі қасбетке арналған алюминді құрылым - Жылуоқшаулағыш минплита ТехноВент плот -90кг/м3 - 100 мм, - Қоршау құрылғысы - Ішкі отделка	RAL 9010	191.0	166.0	130.0	130.0	617.0	
Тип 2	- Клинкерлі кірпіш (күлгін түсті) - 20 мм - Желдетілмеі қасбетке арналған алюминді құрылым - Жылуоқшаулағыш минплита ТехноВент плот -90кг/м3 - 100 мм, - Қоршау құрылғысы - Ішкі отделка	RAL 7036	20.0	63.0	55.0	55.0	193.0	
Тип 3	- НРЛ панель (ағаш түстес) - 8 мм - Желдетілмеі қасбетке арналған алюминді құрылым - Жылуоқшаулағыш минплита ТехноВент плот -90кг/м3 - 100 мм, - Қоршау құрылғысы - Ішкі отделка	RAL Douglas Naturale	74.0	22.0	10.0	10.0	116.0	
Тип 4 (цоколь)	- Гранитті плиталар (қара-күлгін түсті) - 8 мм - Желдетілмеі қасбетке арналған алюминді құрылым - Жылуоқшаулағыш минплита ТехноВент плот -90кг/м3 - 100 мм, - Қоршау құрылғысы - Ішкі отделка	RAL 7012	25.0	11.0	64.0	64.0	164.0	
Тип 5 (шатыр)	Шатыр қаңылтыр болат қалыңдығы 0,8 мм (мырышталған және боялған арнайы.) Қос тұрған бүктеме	RAL 5014	202.9	202.9	-	-	405.8	
Тип 6 (шатыр)	Шатыр қаңылтыр болат қалыңдығы 0,8 мм (мырышталған және боялған арнайы.) Қос тұрған бүктеме	RAL 8023	57.8	67.8	-	-	125.6	

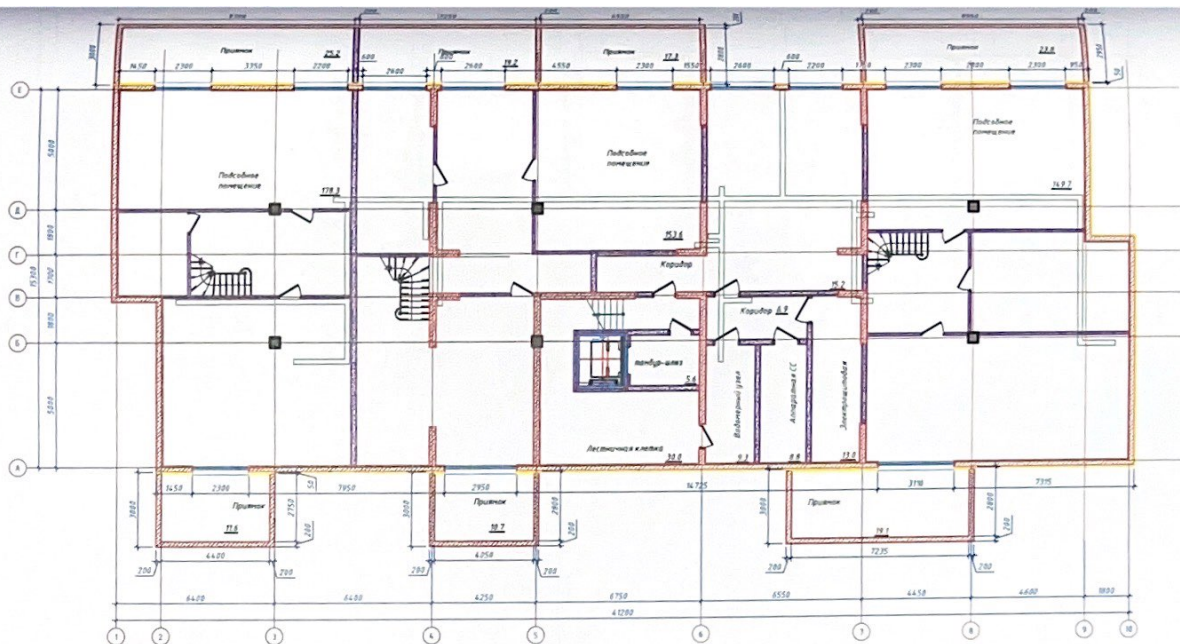
							SU-6B07302-Құрылыс инженерия-2023			
							Алматы қаласында тиімді шынылауды пайдалана отырып, үш қабатты таунхаус			
Өлш.	Кол.	Бет	Құж.	Қолы	Күні		3 қабатты таунхаус	Стадия	Лист	Листов
Каф. мең	Ахметов Д.							ДЖ	2	11
Жетекші	Бесімбаев Е.									
Сапа.бақ	Козюкова Н.									
Мөлш.бақ	Халелова А.									
Орындаған	Токарев Б.						Қасбет 1-9	"Құрылыс және құрылыс материалдары" кафедрасы		



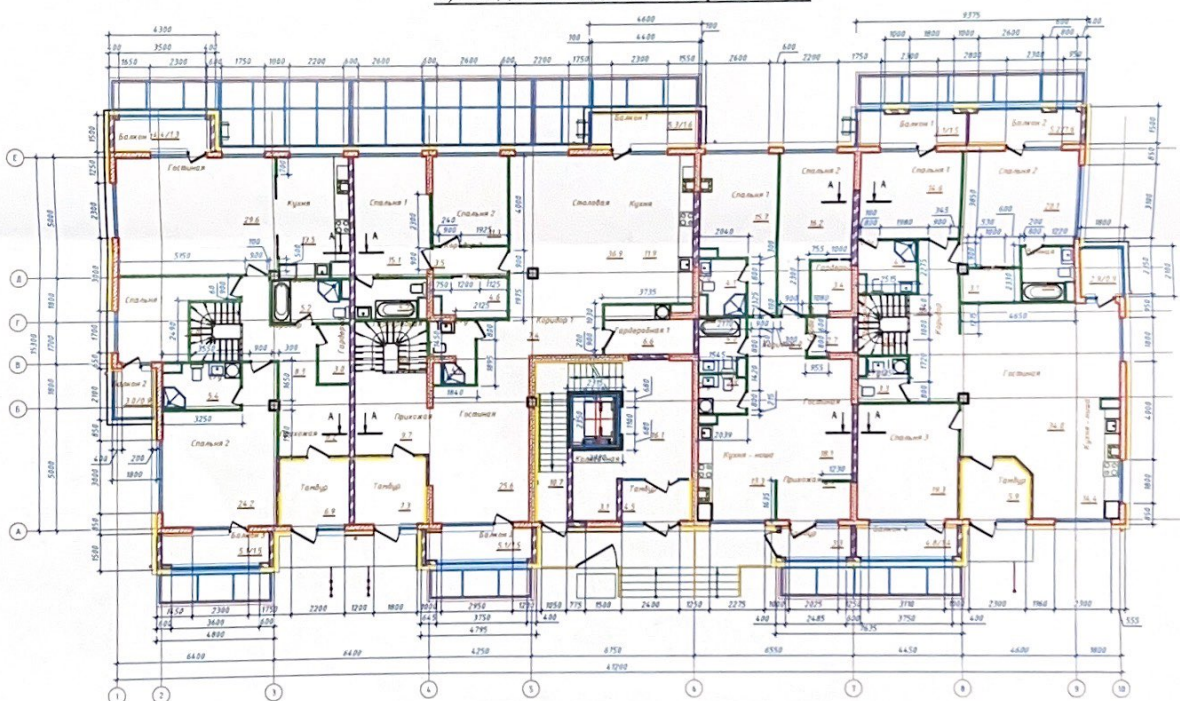
Қасбет А-Е М1:150



						SU-6B07302-Құрылыс инженерия-2023		
						Алматы қаласында тиімді шынылауды пайдалана отырып, үш қабатты таунхаус		
Өлш. Кол.	Бет	Құж.	Қолы	Күні	3 қабатты таунхаус	Стадия	Лист	Листов
Каф. мең	Ахметов Д.	Жетекші	Бесімбаев Е.			ДЖ	3	11
Сапа.бақ	Козюкова Н.	Мөлш.бақ	Халелова А.		Қасбет Е-А, А-Е	"Құрылыс және құрылыс материалдары" кафедрасы		
Орындаған	Токарев Б.							

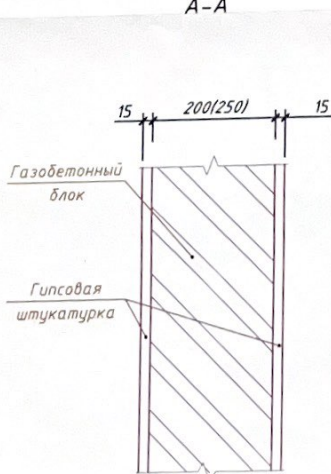


0,000 деңгейіндегі жоспар М1:200



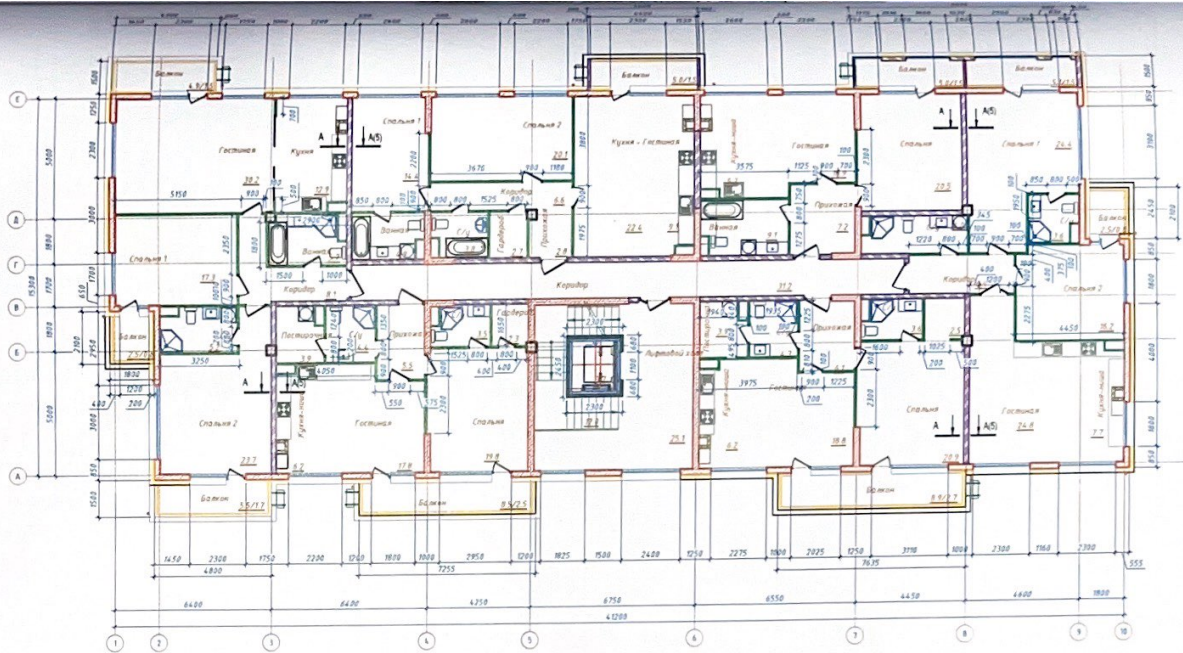
Шартты белгілері

A-A

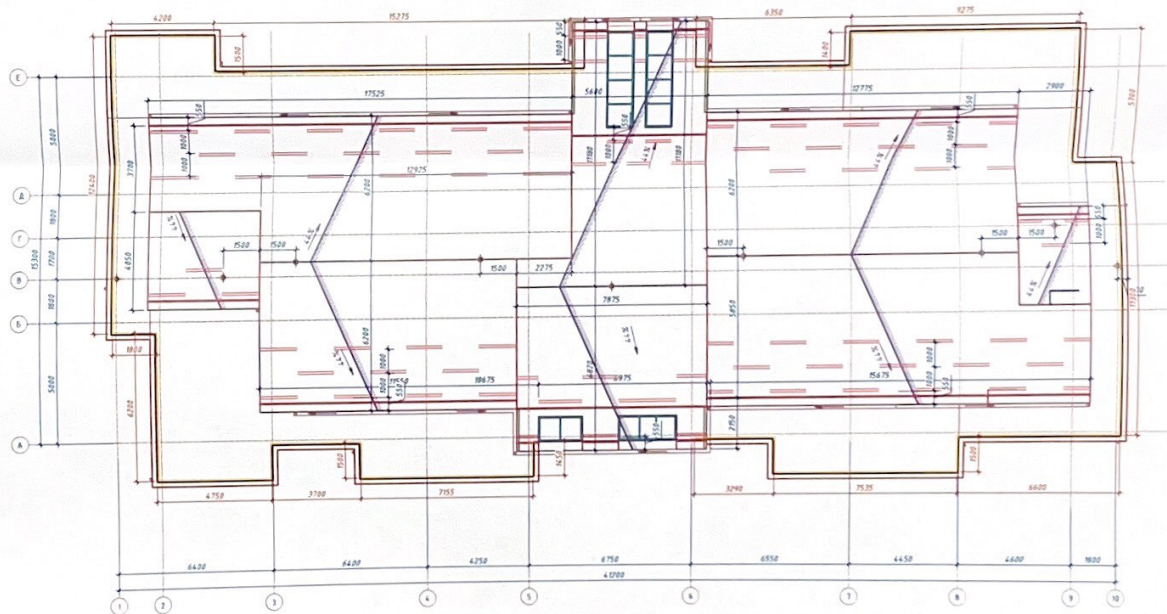


-  - темірбетон
-  - кірпіш 250x120x65
-  - жылуқсаулағыш (минплита)
-  - гипсокартонды перегородка
-  - жылу блогы (100мм, 200мм, 250 мм)

						SU-6B07302-Құрылыс инженерия-2023			
						Алматы қаласында тиімді шынылауды пайдалана отырып, үш қабатты таунхаус			
Өлш. Кол.	Бет	Құж.	Қолы	Күні	3 қабатты таунхаус	Стадия	Лист	Листов	
Каф. мең	Ахметов Д.					ДЖ	4	11	
Жетекші	Бесімбаев Е.								
Сапа.бақ	Козюкова Н.								
Мөлш.бақ	Халелова А.								
Орындаған	Токарев Б.				<u>-3,600 деңгейіндегі жоспар</u> <u>0,000 деңгейіндегі жоспар</u>		"Құрылыс және құрылыс материалдары" кафедрасы		



Шатыр жоспары M1:200



Шартты белгілері

A-A



- темірбетон



- жылуокшаулагыш (минплита)



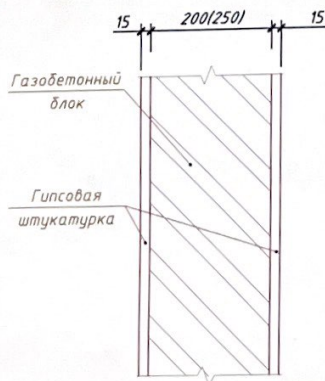
- кірпіш 250x120x65



- гипсокартонды перегородка

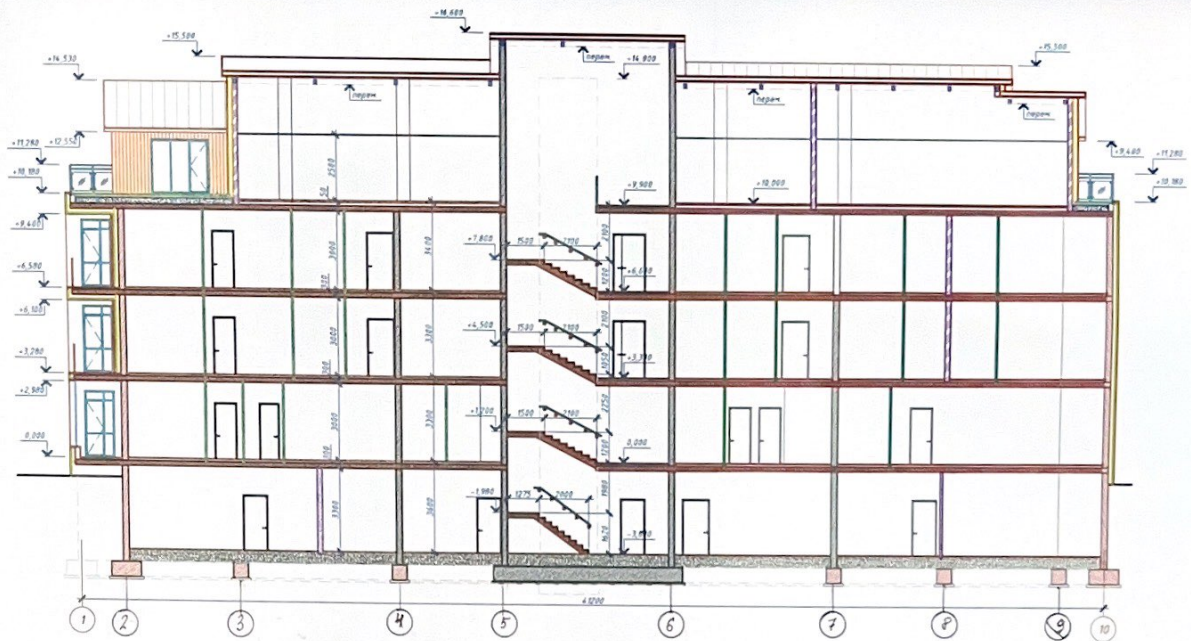


- жылу блогы (100мм, 200мм, 250 мм)

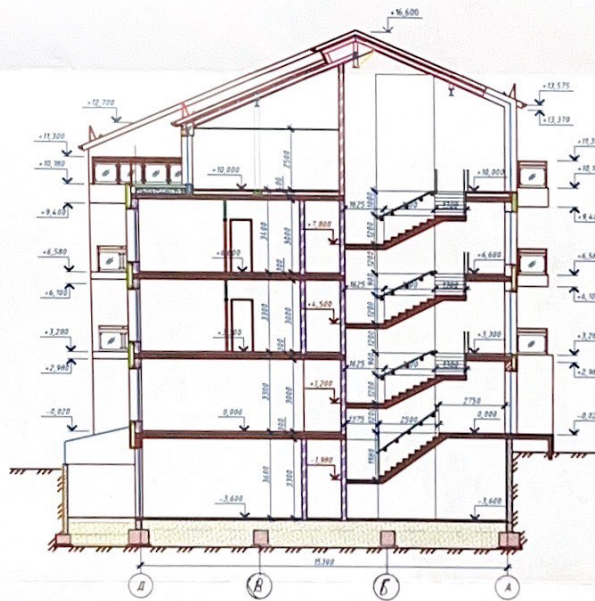


						SU-6B07302-Құрылыс инженерия-2023			
						Алматы қаласында тиімді шынылауды пайдалана отырып, үш қабатты таунхаус			
Өлш.	Кол.	Бет	Құж.	Қолы	Күні	3 қабатты таунхаус	Стадия	Лист	Листов
Каф. мең	Ахметов Д.						ДЖ	5	11
Жетекші	Бесімбаев Е.								
Сапа.бақ	Козюкова Н.								
Мөлш.бақ	Халелова А.								
Орындаған	Токарев Б.					<u>+3,600 - +6,600 деңгейіндегі жоспар</u> <u>Шатыр жоспары</u>	"Құрылыс және құрылыс материалдары" кафедрасы		

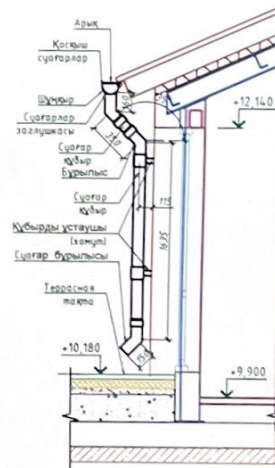
Қима 1-1 М1:200



Қима 2-2 М1:200

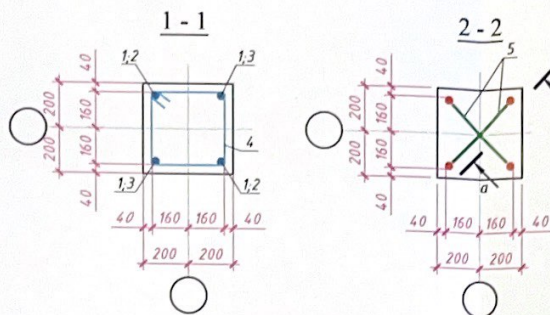
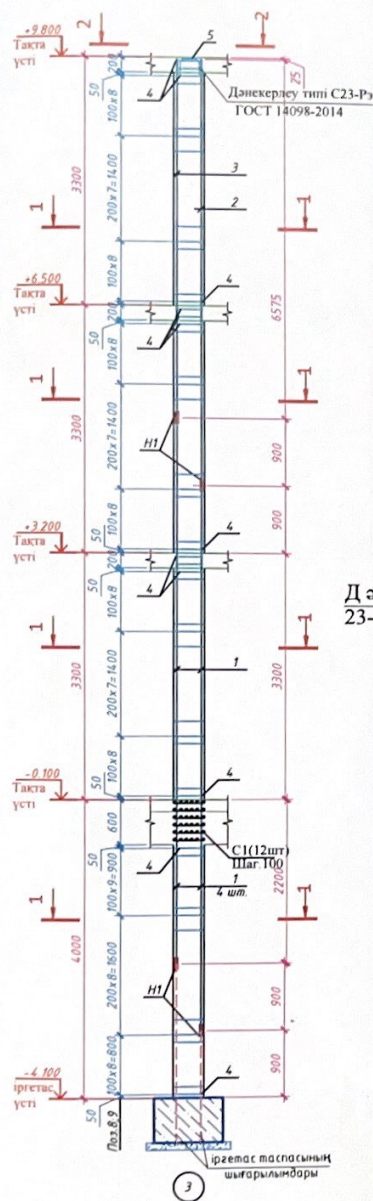


Шатырдан террасаға су төгетін құбырлар М1:50

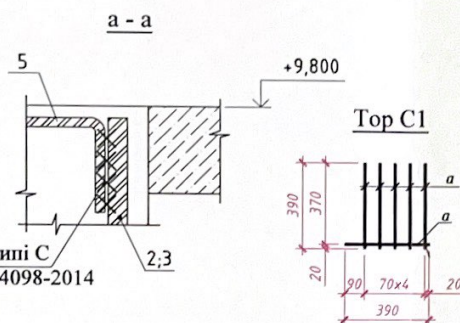


						SU-6B07302-Құрылыс инженерия-2023			
						Алматы қаласында тиімді шынылауды пайдалана отырып, үш қабатты таунхаус			
Өлш.	Кол.	Бет	Құж.	Қолы	Күні	3 қабатты таунхаус	Стадия	Лист	Листов
Каф. мен	Ахметов Д.						ДЖ	6	11
Жетекші	Бесімбаев Е.								
Сапа.бақ	Козюкова Н.								
Мөлш.бақ	Халелова А.								
Орындаған	Токарев Б.					Қима 1-1,2-2	"Құрылыс және құрылыс материалдары" кафедрасы		

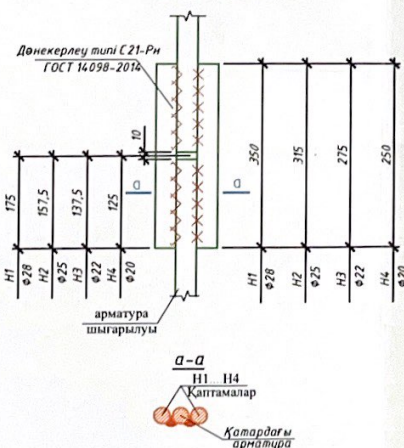
Колонна монолитті М1:150



Дәнекерлеу типі С 23-Рэ ГОСТ 14098-2014



Болат төсемге тік арматураны қондыру торабы



Поз.	Белгілеу	Атауы	Саны	Масса бір., кг	Ескерту
Колонна Км1					
1		Пруток МД1-25х7290-А500С ГОСТ 34028-2016	4	28,096	112.38
2		Пруток МД1-25х5670-А500С ГОСТ 34028-2016	2	21,852	43.70
3		Пруток МД1-25х4770-А500С ГОСТ 34028-2016	2	18,384	36.77
4	Детальдар ведомосі	Моток 10х1520-А240 ГОСТ 34028-2016	98	0.936	91.73
5		Пруток МД1-16х790-А500С ГОСТ 34028-2016	2	1,247	2.49
III	Осы бетте	Пруток МД1-25х315 ГОСТ 34028-2016	16	1,214	19.42
С1	Осы бетте	Тор С1	12	0.92	11.04
Материалы					
		Бетон класса В25		2,10	м³
		Тор С1			
а		Моток 8х390-А240 ГОСТ 34028-2016	6	0.154	0.92

Арматура шығыны, кг (Бір колоннаға)

Элемент маркасы	Арматура							
	Арматура классы							
	А500С				А240			
	ГОСТ 34028-2016				ГОСТ 34028-2016			
	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Бары	Ø8	Ø10	Бары
Колонна Км1	2.49	—	212.27	—	214.76	11.04	91.73	102.77

Детальдар ведомосі

Марка	Қыма сызбасы
4	
5	

SU-6B07302-Құрылыс инженерия-2023

Алматы қаласында тиімді шынылауды пайдалана отырып, үш қабатты таунхаус

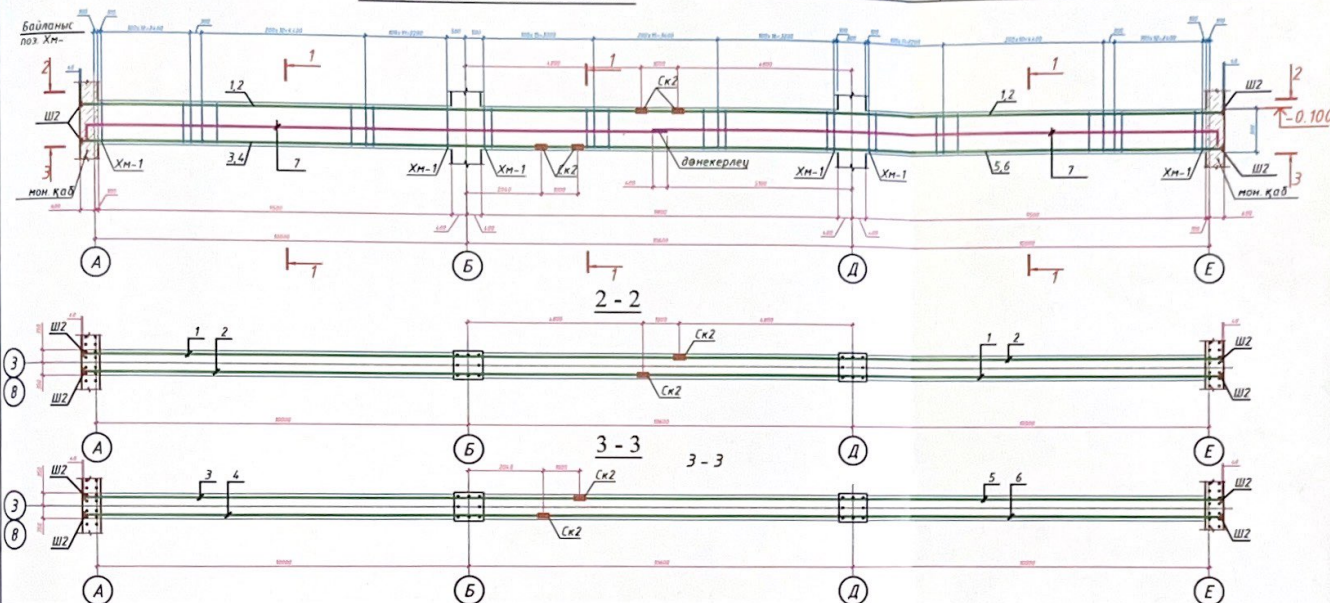
Өлш. Кол.	Бет	Құж.	Қолы	Күні
Каф. мең	Ахметов Д.			
Жетекші	Бесімбаев Е.			
Сапа бақ	Козиокова Н.			
Мөлш. бак	Халелова А.			
Орындаған	Токарев Б.			

Колонна құрылымдалуы

Стадия Лист Листов
ДЖ 7 11

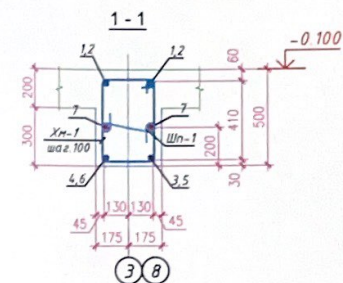
"Құрылыс және құрылыс материалдары" кафедрасы

Ригель монолитті М1:150



Поз	Белгілеу	Атауы	Саны	"Масса бірл., кг"	Ескерту
1		Пруток МД1-20х7580-A500C ГОСТ 34028-2016	2	18.692	37.38
2		Пруток МД1-20х8080-A500C ГОСТ 34028-2016	2	19.925	39.85
3		Пруток МД1-20х6200-A500C ГОСТ 34028-2016	1	15.289	15.29
4		Пруток МД1-20х6700-A500C ГОСТ 34028-2016	1	16.522	16.52
5		Пруток МД1-20х9460-A500C ГОСТ 34028-2016	1	23.328	23.33
6		Пруток МД1-20х8960-A500C ГОСТ 34028-2016	1	22.095	22.10
7		Пруток МД1-16х8050-A500C ГОСТ34028-2016	4	12.711	50.84
Хн-1	Деталдар ведомосі	Моток 8х1580-A240 ГОСТ 34028-2016	115	0.624	71.77
Шп-1	Деталдар ведомосі	Моток 8х500-A240 ГОСТ 34028-2016	115	0.198	22.71
Ск2	Осы бет	Полоса 6х60 ГОСТ 103-2006, L=90	4	0.250	1.00
Ш2	Осы бет	Полоса 16х80 ГОСТ 103-2006, L=80	8	0.800	6.40
Материалдар					
		Бетон классы В25	1.60		м³

Марка	Изделия арматурные									Орнаппалы бұйымдар				Бары	Болат шығыны, кг	Бетон шығыны, м3
	Арматура классы									Прокал маркасы						
	A500C						A240			ВСт3кп2						
	ГОСТ 34028-2016						ГОСТ 34028-2016			ГОСТ 103-2006						
	φ28	φ25	φ22	φ20	φ18	φ16	Бары	φ8	Бары	-18	-16	-6	Бары			
	---	-----	---	154.47	-----	50.84	205.31	94.48	94.48	299.79	---	6.40	1.00			
Ригель Рн 1-1	---	-----	---	154.47	-----	50.84	205.31	94.48	94.48	299.79	---	6.40	1.00	7.40	307.19	1.60



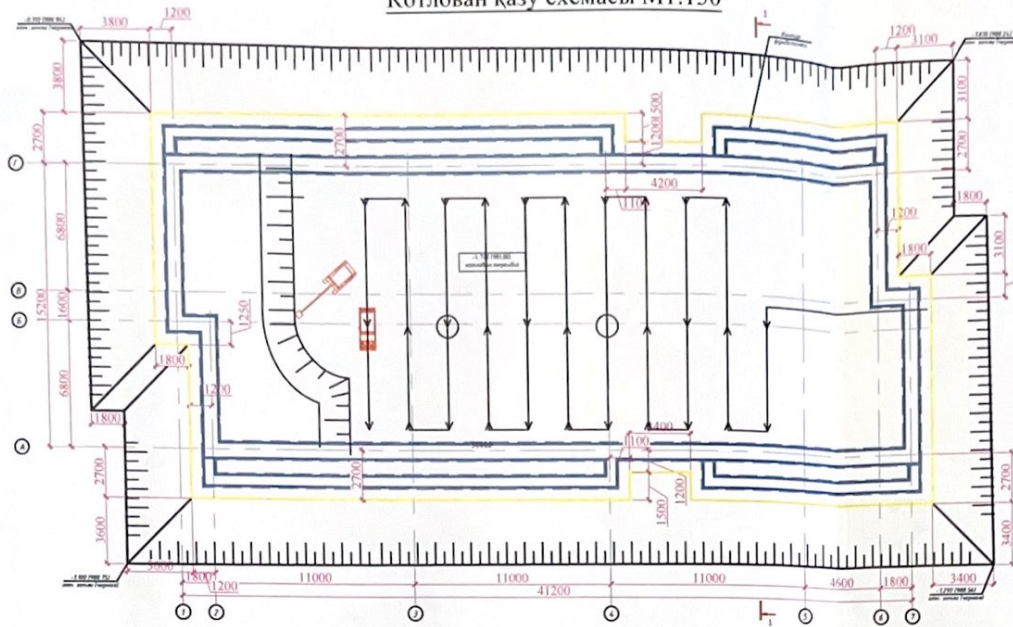
Детальдардың ведомосі

Поз.	Эскиз
Хн-1	
Шп-1	
7	
	арнайы белгіленгендерді қоспағанда, барлық өлшемдер бөлшектердің ішкі жиегі бойынша берілген

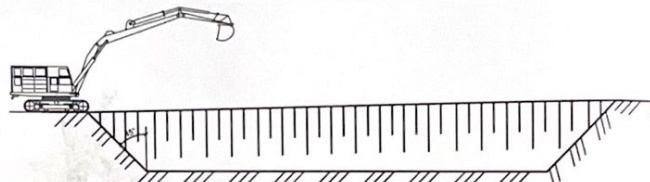
SU-6B07302-Құрылыс инженерия-2023					
Алматы қаласында тиімді шынылауды пайдалана отырып, үш қабатты таунаус					
3 қабатты таунаус				Стадия	Лист
				ДЖ	8
Ригель құрылымдалуы				Листов	11
"Құрылыс және құрылыс материалдары" кафедрасы					

Өлш. Кол.	Бет	Құж.	Қолы	Күні
Каф. мең	Ахметов Д.			
Жетекші	Бесімбаев Е.			
Сапа.бақ	Козюкова Н.			
Мөлш.бақ	Халелова А.			
Орындаған	Токарев Б.			

Котлован қазу схемасы М1:150



Экскаватормен қазу схемасы



Жұмыс жүргізудің күнтізбелік кестесі

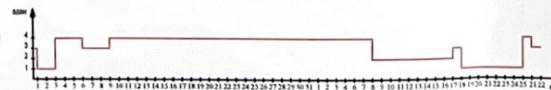
Жұмыс атауы	Жұмыс мөлшері		Көрсеткіш нормативі	Атауы		Жұмыс уақыты (с)	Атауы		Жұмыс уақыты (с)	Атауы		Жұмыс уақыты (с)
	Құрылыс	Саны		Атауы	Атауы		Атауы	Атауы		Атауы	Атауы	
Уақыттың кезеңі	10 м	36,8	1,183	-	1,79	1	3	2	1	1	1	1
Өсімдік қабатын кесу	100м²	18,12	-	ДТ-75	5,68	2,83	2	1	1	1	1	1
Бетонды қалыптастыру	100м²	4,22	21,24	ЖС-122	22,14	5,83	3	4	1,2	1	1	1
Топырақ қалыптастыру	м³	53,85	11,13	-	3,75	1	3	2	1	1	1	1
Топырақ қалыптастыру	м³	41,2	4,16	-	1,04	1	4	4,6	1	1	1	1
Топырақ қалыптастыру	м³	436,5	107,43	-	9,87	1	4	+	1	1	1	1
Топырақ қалыптастыру	м³	2415	108,56	-	50,33	11,24	3	4	1	1	1	1
Топырақ қалыптастыру	м³	184,94	42,33	-	11,22	6,12	3	4	4,6	1	1	1
Топырақ қалыптастыру	м³	2415	51,62	-	19,48	6,32	2	2	1	1	1	1
Топырақ қалыптастыру	100м²	24,15	2,83	-	6,18	1	3	2	1	1	1	1
Бетон қалыптастыру	м³	220,25	-	ЖС-122	10,46	7,48	3	1	1	1	1	1
Топырақ қалыптастыру	100м²	79,17	-	-	8,25	4,15	2	1	1	1	1	1
Топырақ қалыптастыру	100м²	49,36	1,38	-	2,9	6,4	3	4	1,2	1	1	1
Топырақ қалыптастыру	100м²	36,8	4,63	-	1,34	1	3	2	1	1	1	1

Жұмысшылардың бірлік емес қозғалыс коэффициенті

Жұмыс күшінің қозғалыс кестесі.

$$K_{\text{ж.к.}} = \frac{P_{\text{ж.к.}}}{P_{\text{ж.к.}}} < 1,5$$

$P_{\text{ж.к.}}$ - объектідегі жұмысшылардың ең көп саны
 $P_{\text{ж.к.}}$ - жұмысшылардың орташа саны
 Q - жылытық еңбек сыйымдылығы
 $P_{\text{ж.к.}}$ - жалпы ұзақтық



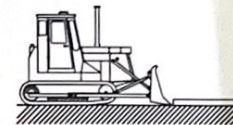
Машиналар мен механизмдер ведомосі

Аталуы	Марка, техникалық сипаттама	Саны	Мақсаты
Бульдозер	БК-300Д	1	Өсімдік қабатын кесу, қайта толтыру
Шұңқыр табанды экскаватор	Экскаватор Э-1120	1	Шұңқыр топырағын дамыту
Каток	Статикалық әсер ететін пневмошиналар ХСМГ ХР-301	1	Топырақты қайта толтыру кезінде тығыздау
Автосамосвал	МАЗ-551605-2125	1	Экскаватор өзірлеген топырақты шығару

ТЕХНИКАЛЫҚ-ЭКОНОМИКАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕР

N п/п	Атауы	Олш. бірл.	саны
1	Нолдік цикл жұмыстарының өзіндік құны	теңге	2022,12
2	Құрылыс мерзімдерінің ұзақтығы	күн.	53
3	Еңбек сыйымдылығы	адам/күн маш/сағ	360,8 170,42

Өсімдік қабатын кесу



Қайта толтыру



Қауіпсіздік техникасы

Жұмыстың жер асты бөлігін өндіру кезінде ҚР БК сәйкес қауіпсіздік техникасы қағидалары сақталуы тиіс 103-106-2012* "Құрылыстағы Еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы".

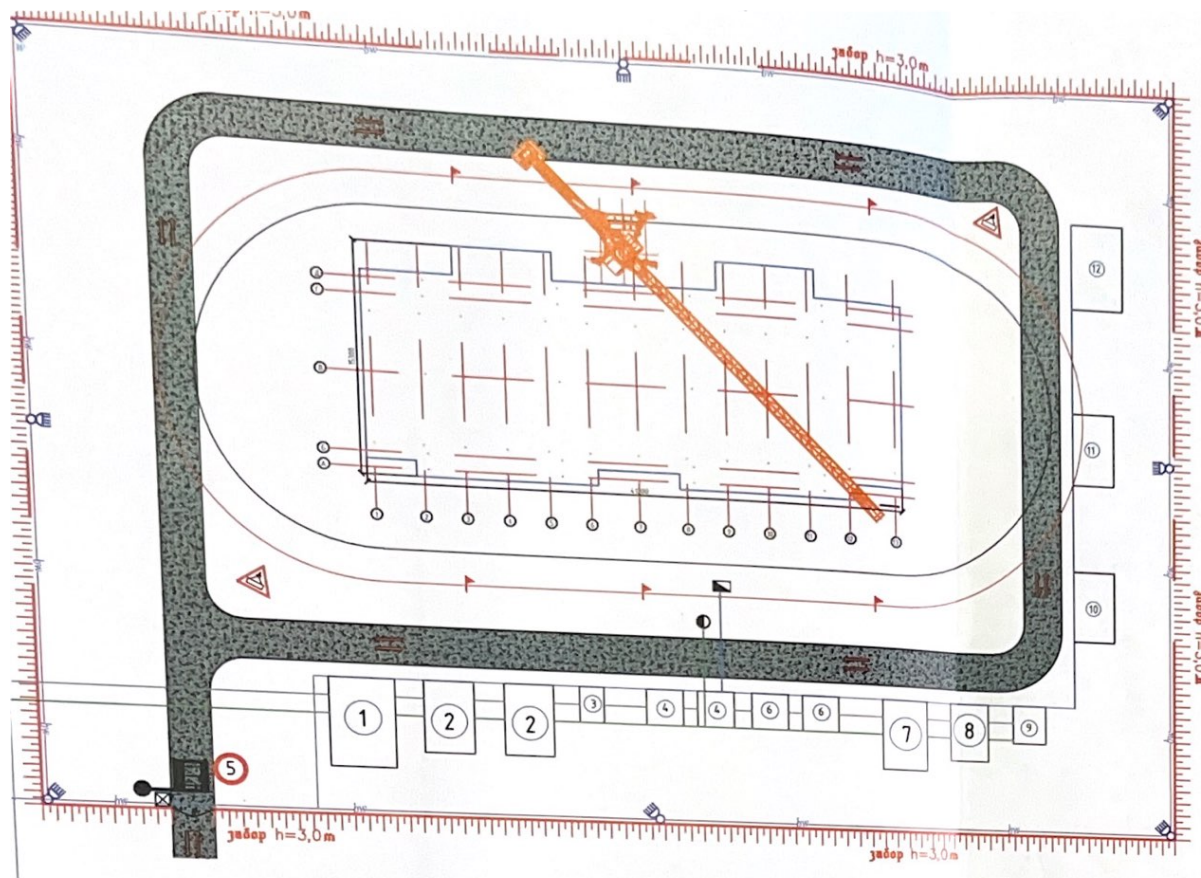
1. Жұмыс істеп тұрған жерасты коммуникациялары орналасқан жерлерде жер жұмыстарын жүргізу басталғанға дейін осы коммуникацияларды пайдаланатын ұйымдармен, қауіпсіз еңбек жағдайлары жөніндегі іс-шаралармен өзірленуге және келісілуге тиіс, ал жерзілікті жерде жерасты коммуникацияларының орналасуы тиісті белгілермен немесе жазулармен белгіленуге тиіс.

2. Бекітілгенді орнату кезінде олардың жоғарғы бөлігі ойық қасының үстінен кемінде 15 см шығып тұруы керек. Бекітілгенді жоғарыдан төменге қарай орнату керек, өйткені ойық 0,5 м-ден аспайтын тереңдікке дейін өңделеді.

3. Тереңдігі 1,3 м-ден асатын шұңқырларға немесе траншеяларға жұмысшыларды жібермес бұрын беткейлердің немесе қабырғаларды бекітудің тұрақтылығы тексерілуі керек.

4. Құрылыс алаңын, жұмыс учаскелерін және жұмыс орындарын ұйымдастыру жұмыстарды орындаудың барлық кезеңдерінде жұмыс істейтіндердің еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз етуі тиіс. Барлық аумақтық оқшауланған учаскелер телефон байланысымен немесе радиобайланыспен қамтамасыз етілуі тиіс.

SU-6B07302-Құрылыс инженерия-2023				
Алматы қаласында тиімді шынылауды пайдалана отырып, үш қабатты таунхаус				
Өлш. Кол.	Бет Құж.	Қолы	Күні	
Каф. мең	Ахметов Д.			
Жетекші	Бесімбаев Е.			
Сапа.бақ	Козюкова Н.			
Мөлш.бақ	Халелова А.			
Орындаған	Токарев Б.			
3 қабатты таунхаус				Стация
Жер асты жұмыстарының технологиялық картасы				Лист
				Листов
				ДЖ
				9
				11
				"Құрылыс және құрылыс материалдары" кафедрасы



Шартты белгілер

- Жобаланған ғимарат
- Автомашиналарды жуу пункті
- Кранның жұмыс жасалу кезіндегі ескертпе белгісі
- Автокөлік қозғалысының бағыты
- Проектор ПЗС-45
- Жылдамдық шегін білдіретін белгі

- Уақытша жолдар
- Алаңға кіру қақпасы
- Құрылыс алаңын қоршау
- КПП
- Кранның өсерінен қауіпті аймақтың шекарасы
- Дәнекерлеу машинасы

Уақытша ғимараттар мен имараттардың экспликациясы

№	Аталуы	Санш. шт	Ауданы, м²	Ғимарат түрі
1	Киім бөлмесі	1	39	Сварно шитовая
2	Деналу және танақлану бөлмесі	2	22	Сварно шитовая
3	Бет және қол жуынатын бөлме	1	6	Сварно шитовая
4	Жұынатын бөлме	2	8	Сварно шитовая
5	Биотуалет	2	2	Пластмасса
6	Кептіру бөлме	2	6	Сварно шитовая
7	Прорабтың бөлмесі	1	12	Контейнер на полозьях
8	Диспетчер бөлмесі	1	14	Сварно шитовая
9	Медпункт	1	20	Сварно шитовая
10	Арнауыраға арналған қойна	1	60	Металлическое
11	Опалубкаға арналған қойна	1	60	Металлическое
12	Бақша материалдарға арналған қойна	1	90	Металлическое
13	КПП	2	3	Сварно шитовая

ТЕХНИКАЛЫҚ-ЭКОНОМИКАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕР

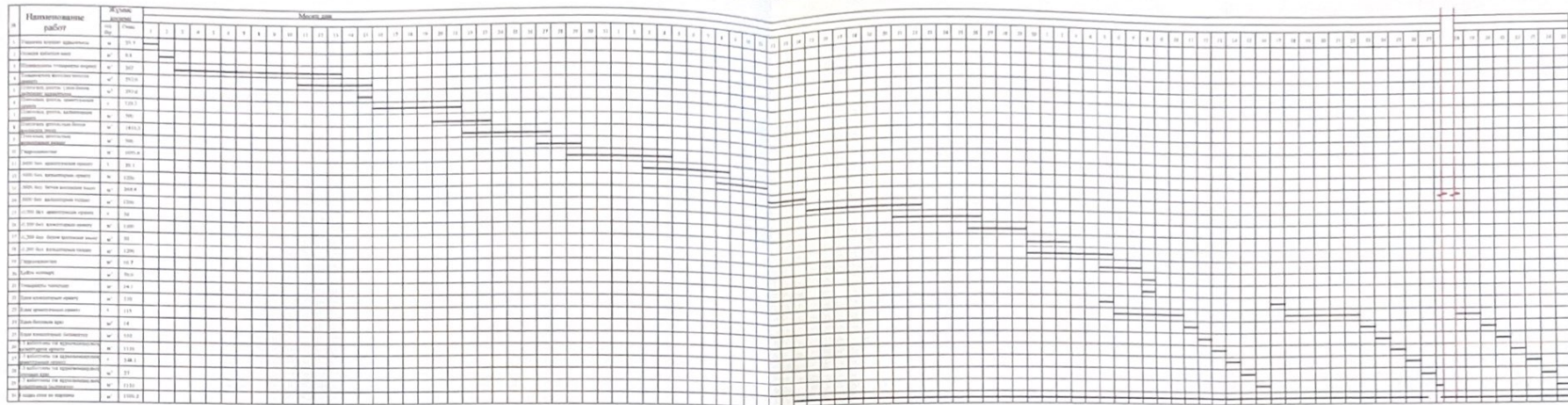
Аталуы	Өлш. бір.	
1 Құрылыс алаңының ауданы	м²	7200
2 Жобаланатын ғимараттың ауданы	м²	607,6
3 Уақытша ғимараттардың ауданы	м²	313
4 Уақытша жолдардың ұзындығы	м	248
5 Электр желісінің ұзындығы	м	723
6 Уақытша қоршаудың ұзындығы	м	478
7 Уақытша су құбырының ұзындығы	м	180

Еңбекті және қоршаған ортаны қорғау жөніндегі нұсқаулар

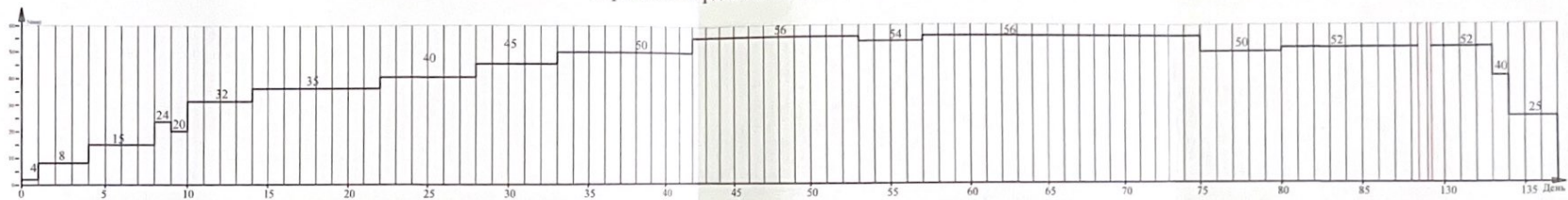
- Өндірістік тәуекел жағдайында жұмысты бастамас бұрын адамдар үшін үнемі жұмыс істейтін немесе орындалатын жұмыстың сипатына байланысты немесе байланысты емес қауіпті факторлар әсер етуі мүмкін қауіпті аймақтарды бөлу қажет.
- Өндірістік аумаққа кіре берісте материалдар мен конструкцияларды сақтау орындарын, Көлік құралдарын бұру орындарын, өрт сөндіру сумен жабдықтау объектілерін және т. б. көрсете отырып, құрылысшілік жолдар мен өтпе жолдардың сызбасын белгілеу қажет.
- Өндірістік аумақта уақытша және тұрақты электр желілерін орнатуды және оларға техникалық қызмет көрсетуді электр қауіпсіздігі бойынша тиісті біліктілік тобы бар электр-техникалық персоналдың күшімен жүзеге асыру қажет.

						SU-6B07302-Құрылыс инженерия-2023		
						Алматы қаласында тиімді шынылауды пайдалана отырып, үш қабатты таунхаус		
Өлш. Кол.	Бет	Құж.	Қолы	Күні	3 қабатты таунхаус	Стадия	Лист	Листов
Каф. мең	Ахметов Д.					ДЖ	10	11
Жетекші	Бесімбаев Е.					"Құрылыс және құрылыс материалдары" кафедрасы		
Сапа.бақ	Козюкова Н.							
Мөлш.бақ	Халелова А.							
Орындаған	Токарев Б.				Құрылыс бас жоспары			

Құрылыстың күнтізбелік жоспары



Жұмысшылардың қозғалыс кестесі



Техникалық-экономикалық көрсеткіштер

N	Атауы	Өл. бір.	Саны
1	Құрылыс жұмыстарының ұзақтығы	күн	137
2	Құрылыс жұмыстарының күрделілігі	адам/күн	1527
3	Жұмыс күшінің қозғалыс коэффициенті		0,5

Біркелкі емес коэффициент

$$K = N / N_{\text{орт}} < 1,5 = 6 / 11,14 = 0,5 < 1,5$$

N-бригададағы жұмысшылардың ең көп саны, адам (6)

$$N_{\text{орт}} = Q / T = 1527 / 137 = 11,14$$

Q-жұмыстың жалпы еңбек сыйымдылығы, адам / күн (1527)

T-барлық жұмыстардың ұзақтығы, күндер (137)

						SU-6B07302-Құрылыс инженерия-2023			
						Алматы қаласында тиімді шынылауды пайдалана отырып, үш қабатты таунхаус			
Өлш. Кол.	Бет	Құж.	Қолы	Күні		3 қабатты таунхаус	Стадия	Лист	Листов
Каф. мең	Ахметов Д.						ДЖ	11	11
Жетекші	Бесімбаев Е.								
Сапа.бақ	Козюкова Н.								
Мөлш.бақ	Халелова А.								
Орындаған	Токарев Б.					Күтізбелік жоспар	"Құрылыс және құрылыс материалдары" кафедрасы		

РЕЦЕНЗИЯ

Дипломный проект
(наименование вида работы)

Токарев Бекзат Амантайұлы
(Ф.И.О. обучающегося)

6B07302 – «Строительная инженерия»
(шифр и наименование ОП)

Тема: «Алматы қаласында тиімді шынылауды пайдалана отырып, үш қабатты таунхаус»

Оценка работы: Диплом состоит из 95 страниц расчетно-пояснительной записки и 11 листов графического материала. Расчетно-пояснительная записка включает введение, архитектурно-строительный, расчетно-конструктивный раздел, раздел по технологии и организации строительства и экономическую часть.

В архитектурно-строительном разделе обоснована актуальность темы, описано планировочное решение здания, сделан теплотехнический расчет. В расчетно-конструктивном разделе сделан статический расчет по программе «ЛИРА САПР 2016». Вручную сделан расчет плиты перекрытия. В разделе технологии строительного производства составлены строительный генплан, технологическая карта на разработку котлована экскаватором, произведен подбор машин и механизмов, календарный план, описаны виды строительных работ. В экономическом разделе приведены сметные расчеты, в результате чего определена сметная стоимость одного квадратного метра здания.

Проект выполнен в полном соответствии с предъявляемыми требованиями специальности строительства. Следует отметить графическую часть проекта, при выполнении которой использовались компьютерные средства, а также в целом умение дипломника владеть современными расчетными программами. Графическая часть соответствует требованиям.

В целом все вопросы дипломного проекта рассмотрены достаточно подробно, содержательно с хорошим знанием материала, что свидетельствует о высокой инженерной подготовке дипломника.

Студент Токарев Бекзат при написании дипломной работы показал хорошие теоретические знания и практические навыки. Работа отвечает предъявляемым требованиям.

В целом дипломный проект является законченной работой и заслуживает оценки «отлично – 95% », а его автор присвоения квалификации «Бакалавр техники и технологии» по специальности 6B07302 – «Строительная инженерия».

Рецензент:

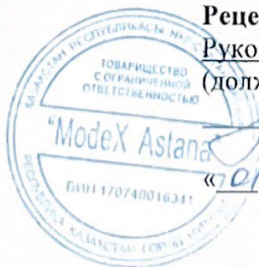
Руководитель ТОО «Modex Astana»

(должность, уч. степень, звание)

Аскарова М.С.

(подпись)

«7/» июня 2023 г.



Ғылыми жетекшінің
Дипломдық жобаға

Пікірі

(наименование вида работы)

Токарев Бекзат Амантайұлы

(Ф.И.О. обучающегося)

6B07302 – Құрылыс инженериясы

(шифр и наименование специальности)

Тақырыбы: Алматы қаласында тиімді шынылауды пайдалана отырып үш қабатты таунхаус.

Дипломдық жоба берілген тапсырма бойынша жасалды. Дипломның сәулет-құрылыс, есеп айырысу бөлімдері қазіргі заманғы есеп айырысу бағдарларын қолдана отырып, Қазақстан Республикасының өңірінде бекітілген жобалау өлшемдеріне сәйкес әзірленді. Дипломда төмен эмиссиялық көрсеткіштері бар терезелердің энергия тиімді жүйелері пайдаланылды.

Дипломдық жобаның конструктивтік шешімінде үйдің конструктивтік қаңқасы қазіргі қолданыстағы ЛИРА-САПР кешенімен статикалық және сейсмикалық тұрақтылыққа есептелінген. Графикалық сызуда ұстын және аражабын арқалығының конструктивтік шешімдер толығымен көрсетілген.

Технология және құрылысты ұйымдастыру бөлімі ғимараттың жерасты бөлігіне жерді қазу жұмыстарын ұйымдастыру, оған тиімді техникалар таңдау, техника қауіпсіздігі шаралары қарастырылған.

Құрылысты тиімді жүргізу мақсатында Құрылыстың бас жаспары жасалған. Онда құрылысты оңтайлы және уақытында тұрғызу үшін технологиялық-ұйымдастыру шаралары қабылданған.

Құрылыстың мерзімдік жоспары құрылып, тиімді материалдармен қамтамасыз ету кестесі, машина-механизмдермен қамтамасыз еті кестесі, жұмысшылар ресурстарымен қамтамасыз еті кестесінің арқасында құралған.

Экономикалық бөлімде объектілік, локальді смета және ресурстық смета есептелінген. Оны есептеу үшін жаңа SANA - 2015 кешенді программа қолданылған.

Дипломдық жоба барлық талаптарға сай келетіндігін ескере отырып, дипломдық жобаның орындалған деңгейін 80%-ға (өте жақсы) бағалап және оның авторын Токарев Бекзат Амантайұлын толық қалыптасқан маман ретінде танып, «құрылыс-бакалавры» деген академиялық дәрежеге лайық деп есептеймін.

Ғылыми жетекші

ҚЖҚМ кафедрасының профессоры,
техника ғылымдарының докторы
(қызметі, ғылыми дәрежесі, атағы)

«6 » маусым 2023 ж.



Ерік Бесімбаев

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Токарев Бекзат Амантайұлы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Трехэтажный таунхаус с использованием эффективного остекления в г. Алматы

Научный руководитель: Ерик Бесимбаев

Коэффициент Подобия 1: 8.5

Коэффициент Подобия 2: 6

Микропробелы: 3

Знаки из здругих алфавитов: 0

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

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

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

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

☐ Обоснование:

2023-06-01

Дата



Айнур Джетписбаева

проверяющий эксперт

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Токарев Бекзат Амантайұлы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Трехэтажный таунхаус с использованием эффективного остекления в г. Алматы

Научный руководитель: Ерик Бесимбаев

Коэффициент Подобия 1: 8.5

Коэффициент Подобия 2: 6

Микропробелы: 3

Знаки из других алфавитов: 0

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

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

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

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

☐ Обоснование:

2023-06-01

Дата

06.06.23

Заведующий кафедрой

