

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

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

Т.К. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

6B07302– «Құрылыс инженериясы»

Нұрқайат Жансәуле Қанатқазы

Павлодар қаласындағы мөлдір қасбеттері мен энергияны үнемдейтін жүйелері
бар өнер орталығы

Дипломдық жобаға
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

6B07302– «Құрылыс инженериясы»

Алматы 2025 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

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

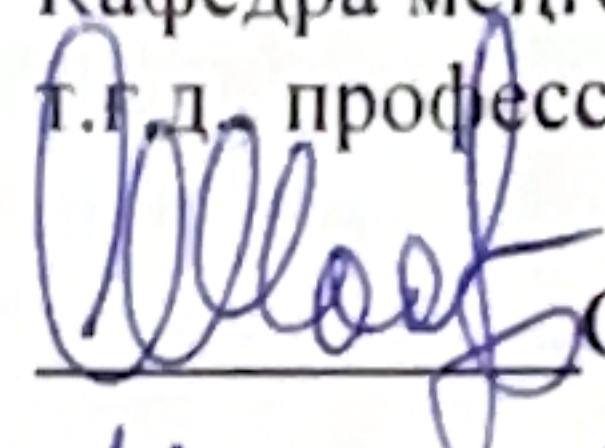
Т.К. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

т.ғ.д., профессор

 С.Б. Шаяхметов

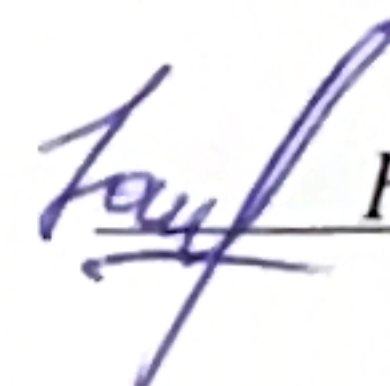
«12» 06 2025ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

Тақырыбы: «Павлодар қаласындағы мөлдір қасбеттері мен энергияны үнемдейтін
жүйелері бар өнер орталығы»

6B07302– «Құрылыс инженериясы»

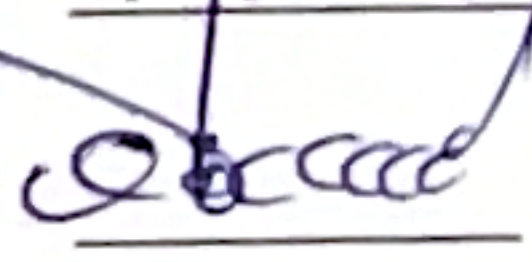
Орындаған

 Нұрқайат Жансәуле

Пікір білдіруші:

т.ғ.қ., қауымдастырылған.

профессор:

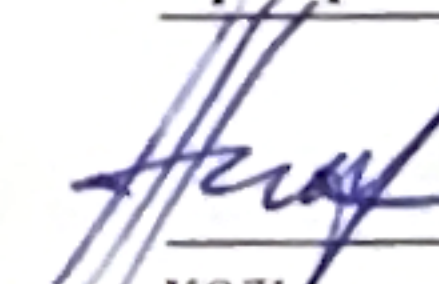
 Аубакирова Б.М.

қолы аты-жөні
«__» ____ 20__ ж.

Ғылыми жетекші

т.ғ.қ., қауымдастырылған.

профессор:

 Наширалиев Ж.Т.

қолы аты-жөні
«16» 06 2025ж.



Алматы 2025 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

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

Т.К. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

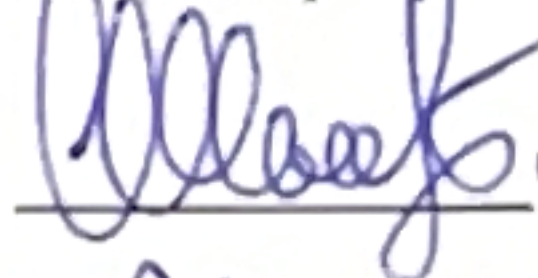
«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

6B07302– «Құрылыс инженериясы»

~~ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ~~

Кафедра меңгерушісі

т.ғ.д., профессор



С.Б. Шаяхметов

« 29 »

01

2025ж.

Дипломдық жобаны орындауға арналған
ТАПСЫРМА

Білім алушы: *Нұрқайат Жансәуле Қанатқызы*

Тақырыбы: Павлодар қаласындағы мөлдір қасбеттері мен энергияны үнемдейтін жүйелері бар өнер орталығы

Басқарма мүшесі-академиялық мәселелер жөніндегі проректор 2025 жылғы

«29» қаңтар № 26-П/Ө бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі « 05 » маусым 2025ж.

Дипломдық жобаның бастапқы деректері: Құрылыс ауданы - . Гимараттың конструкциялық жүйесі - . архитектуралық шешімдері - .

Дипломдық жобада әзірлеуге жататын мәселелер тізімі:

а) Сәулет-аналитикалық бөлімі: негізгі бастапқы деректер, көлемдік-жоспарлау шешімдері, қоршау конструкцияларының (сыртқы қабырғаның), жылу-техникалық есебі, жарық техникалық есептеу, іргетас нұсқаларының есебі және орналастыру тереңдігі, энергия тиімділігі шараларының негіздемесі;

б) Есептік-конструктивтік бөлімі: ;

в) Ұйымдастыру-технологиялық бөлімі: технологиялық карталарды әзірлеу, құрылыстың күнтізбелік жоспары және құрылыс бас жоспары;

г) Экономикалық бөлім: жергілікті смета, объектілік смета, жинақтық смета;

Графикалық материалдар тізімі (міндетті сызбаларды дәл көрсете отырып):

1. АР
2. РР
3. ОТР

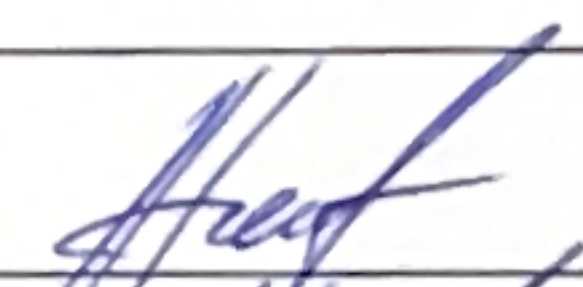
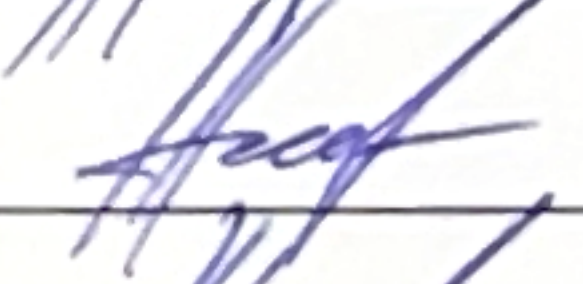
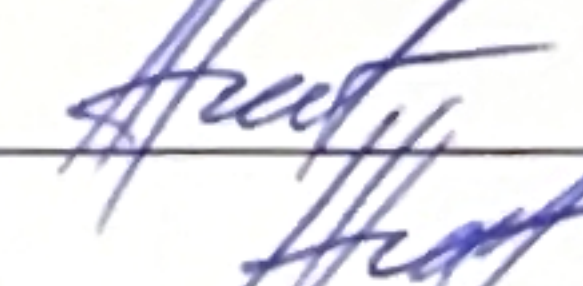
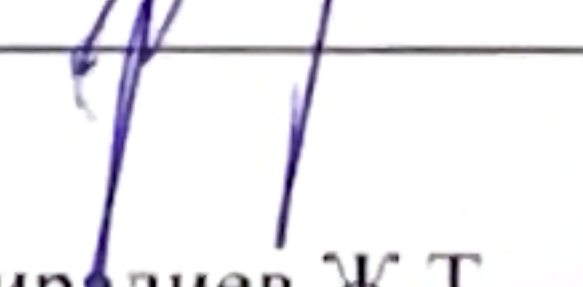
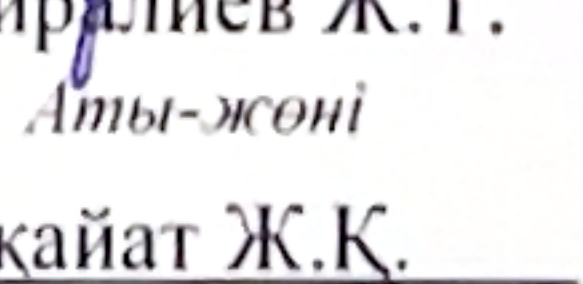
Жұмыс презентациясы слайдтарда 16 көрсетілген

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 16 атаулардан

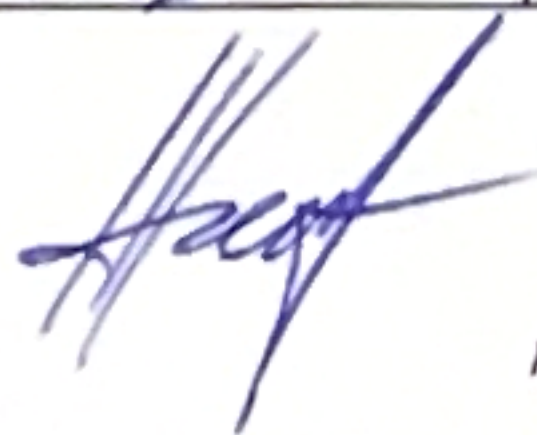
Дипломдық жұмысты (жобаны) дайындау
КЕСТЕСІ

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

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

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, тегі, аты, әкесінің аты, (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Сәулет-аналитикалық бөлім	Наширалиев Ж.Т.	08.01.2025	
Есептік-конструктивтік бөлім	Наширалиев Ж.Т.	23.01.2025	
Ұйымдастыру- технологиялық бөлім	Наширалиев Ж.Т.	04.04.2025	
Экономикалық бөлім	Наширалиев Ж.Т.	10.04.2025	
Нормобақылау бөлімі	Аидигалиева А.Б.	10.06.2025	
Сапаны бақылау бөлімі	Қоңырова Н.В.	12.06.2025	

Ғылыми жетекші



Наширалиев Ж.Т.
Аты-жөні

Білім алушы тапсырманы орындауға алды



Нұрқайат Ж.Қ.
Аты-жөні

Күні

« 3 » 02 2025ж

АҢДАТПА

Дипломдық жоба Павлодар қаласына салынатын мөлдір қасбеттері мен энергияны үнемдейтін жүйелері бар өнер орталығына арналған. Бастапқы маңызды шешім ол ішкі кеңістіктерді табиғи жарықтандыруды қажет ететін жарық өткізгіш қасбеттер қолданылған, оған қоса энергия тұтынуды жетілдіруге арналған инновациялық және прогрессивті инженерлік жүйелерді енгізуге арналған.

Бұл жобада белсенді емес күн сәулесін пайдалану технологиялары мен жоғары технологиялық желдету және жылу қайта тұтыну жүйелері, әрі төмен шығарынды жабын мен қасбеті бар энергия үнемдейтін әйнектеу қарастырылған. Ғимарат құрылымы Павлодар қаласының өзіне тән климаттық ерекшеліктерін ескере отырып жобалынған, суық айларда жылу шығынын азайтуға, ал жаз айларында қызып кетудің алдын алуға мүмкіндік береді.

Өнер орталығы қаладағы сәулеттік бейнесінің біріне айналып қана қоймай, қасбет эстетика жағынан әрі экологиялық жасыл құрылыс талабына сай энергия тиімділік, экологиялық, функционалдық, су көзін тиімді қолдануды қамтитын үлгілі және ауқымды жоба болм

АННОТАЦИЯ

Дипломный проект посвящен центру искусств в городе Павлодар с светопрозрачными фасадами и энергосберегающими системами. Ключевым решением является использование светопрозрачных фасадов, которые обеспечивают естественное освещение внутренних пространств, а также внедрение инновационных и прогрессивных инженерных систем для оптимизации энергопотребления.

В проекте предусмотрены технологии использования пассивного солнечного тепла, высокотехнологичная система вентиляции и повторного использования тепла, а также энергоэффективное остекление с низкоэмиссионным покрытием и фасадом с низкими выбросами. Конструкция здания спроектирована с учетом климатических особенностей города Павлодар, что позволяет сократить потери тепла в холодное время года и предотвратить перегрев летом.

Центр искусств станет не только важным архитектурным элементом города, но и примером комплексного подхода к устойчивому строительству, сочетающего эстетику фасада, энергоэффективность, экологичность, функциональность и рациональное использование водных ресурсов.

ANNOTATION

The diploma project is dedicated to the Arts Center in the city of Pavlodar, featuring transparent facades and energy-saving systems. A key design decision is the use of light-transmitting facades that provide natural lighting for interior spaces, along with the integration of innovative and advanced engineering systems to optimize energy consumption.

The project includes passive solar heating technologies, a high-tech ventilation and heat recovery system, as well as energy-efficient glazing with a low-emission coating and a facade with minimal environmental impact. The building structure is designed considering the specific climatic conditions of Pavlodar, allowing for reduced heat loss during cold seasons and preventing overheating in summer.

The Arts Center will not only become a significant architectural landmark of the city but also serve as a model for sustainable construction, combining facade aesthetics, energy efficiency, environmental sustainability, functionality, and efficient water resource management.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	10
1 Сәулеттік талдау бөлімі	11
1.1 Құрылыс аймағы мен климаттық жағдайларының сипаттамасы.....	11
1.2 Сәулеттік – құрылыс шешімі	12
1.3 Техничко – экономикалық көрсеткіштер	14
1.4 Инженерлік – геологиялық құрылыс жағдайы	14
1.5 Ғимараттың жылу – техникалық есебі.....	15
1.6 Инженерлік бөлімі.....	17
1.7 Ғимараттың инженерлік жүйелері.....	17
1.8 Энергия тиімділігін арттыру	17
1.9 Ғимараттың конструктивтік схемасы.....	18
1.10 Светотехникалық есеп (жасанды жарықтандыру).....	19
1.11 Жылыту жүйелерінің салыстырмалы талдауы	20
1.12 Аналитикалық шешімдер	22
1.13 Көлемді жоспарлау шешімдері.....	22
1.14 Іргетас түрлерін салыстыру және тереңдігін негіздеу	23
1.15 Іргетас тереңдігін есептеу	23
1.16 Ғимараттың есептік схемасы	24
2.1 Тұрақты жүктемелер	26
2.2 Уақытша жүктемелер.....	26
2.3 Қар жүктемесі	27
2.4 Жел жүктемесі	28
2.5 Топырақты модельдеу	31
2.6 Ұстын есебі	33
2.7 Қисық сызықты қабықшаның геометриялық есептеу	36
3 Ұйымдастыру-технологиялық бөлімі	44
3.1 Жұмыстардың көлемін анықтау	44
3.2 Жер жұмыстарын атқару үшін құрылыс машиналар кешенін таңдау	47
3.4 Ұйымдастыру бөлімі.....	53
3.5 Монтаждық кран таңдау.....	53
3.6 Өндірістік жұмыстар бойынша су шығынын есептеу.....	55
3.7 Уақытша ғимараттарды таңдау.....	57
3.8 Уақытша электр энергиясы	58
3.9 Уақытша алаңды жылумен жабдықтау қажеттілігі.....	59
3.10 Уақытша автокөлік қозғалысын ұйымдастыру алаңдары	60
3.11 Құрылыс алаңындағы қауіпсіздік техникасы.....	60
4 Экономикалық бөлім	63
4.1 Техничко – экономикалық көрсеткіштер есеп	64
ҚОРЫТЫНДЫ.....	65
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР	66
А қосымшасы.....	67

Б қосымшасы	78
В қосымшасы	87

КІРІСПЕ

Дипломдық жоба Павлодар қаласында бой көтеретін өнер орталығын жобалауға арналған. Бұл нысан сәулеттік келбетімен және энергия үнемдеуге бағытталған инженерлік шешімдерімен ерекшеленеді. Жобаның негізгі мақсаты – қалалық мәдени өмірді дамытуға ықпал ететін заманауи функционалды кеңістік қалыптастыру. Ғимарат ішкі кеңістігінің табиғи жарықтануы, ауа алмасуы және энергия тиімділігін арттыру шаралары жобалау барысында басты назарға алынған.

Бұл жобада пассивті және жаңартылатын энергия көздерін қолдану арқылы энергияны тиімді тұтыну қамтамасыз етіледі. Жоғары технологиялы желдету және жылу алмастыру жүйелері, төмен эмиссиялы жабын материалдары қарастырылған. Сондай-ақ энергия үнемдеуді мақсат тұтқан архитектуралық шешімдер мен жасыл шатыр технологиялары да енгізілген. Ғимараттың сыртқы келбеті мен ішкі құрылымы Павлодар қаласының климаттық жағдайлары мен сәулеттік ортасына бейімделіп жобаланған. Бұл қаладағы ауа сапасын жақсартуға, қоршаған ортаның ластануын азайтуға және тұрғындардың жайлылығын арттыруға мүмкіндік береді.

Өнер орталығы – тек мәдени іс-шаралар өткізілетін нысан ғана емес, сонымен қатар қаланың эстетикалық және әлеуметтік ортасына оң әсер ететін маңызды құрылыс болып табылады. Жобада энергия тиімділігін арттыру, экологиялық тазалықты сақтау және су ресурстарын үнемді пайдалану – негізгі принциптердің бірі ретінде алынған. Бұл орталық заманауи талаптарға сай келетін, қала тұрғындарына арналған қолжетімді әрі тартымды мәдени кеңістік болады.

1 Сәулеттік талдау бөлімі

Ғимарат жобасы құрылыс стандарттарына және нормаларының талабына сай жобаланған. Архитектуралық және жобалық шешімдері қала климатына сай қауіпсіздікті, функционалдықты, эксплуатация кезінде қолайлы жағдайды, эстетикалық әдемілікті қамтамасыз етеді. Ғимарат формасы рояль тәрізді етіп жобаланған, 6 қабат және 1 қабат автокөлік тұрағы бар.

Жоспарлану келесідей орындалады;

- 1) Бөлмелер қолайлы аймақтарға бөлінген
- 2) Жарық пен энергия тиімділік үшін қасбеттерге алюкобонд қолданылған.
- 3) Эвакуация жолдары ыңғайлы орналасқан.
- 4) Қажет жағдайда, мүмкіндігі шектеулі жандарға көптеген лифттер қарастырылған.

1.1 Құрылыс аймағы мен климаттық жағдайларының сипаттамасы

Дипломдық жоба Қазақстан Республикасының солтүстігінде орналасқан Павлодар қаласында жүзеге асырылады. Қала ҚР ҚН 2.04-01-2017* құрылыс климатологиясы* нормаларына сәйкес II-B климаттық аймаққа жатады. Бұл аймақтағы климаттық жағдайлар күрделі: қысы ұзақ әрі аязды, жазы – ыстық және құрғақ.

Жел жүктемесіне сәйкес – IV аймақ, желдің есептік жылдамдығы – 35 км/сағ, жел қысымы – 0,77 кПа.

Қар жүктемесі бойынша – II аймақ, қар жүктемесінің нормативтік мәні – 1,2 кПа. [1]

Басты климаттық көрсеткіштер:

Орташа жылдық ауа температурасы – +5,5 °C

Ең суық айдың орташа температурасы – –17 °C

Ең жылы айдың орташа температурасы – +23 °C

Абсолюттік минимум температура – –45 °C

Аталған климаттық деректер конструктивтік шешімдерді қабылдауда, жылуизоляциялық қабаттар мен қорғаныс жабындарын жобалауда басты фактор болып табылады. Осы деректерге сәйкес құрылымдық элементтердің, шатыр мен қабырғалардың жылутехникалық қасиеттері есептеліп таңдалды.

Құрылыс нысанының орналасуы:

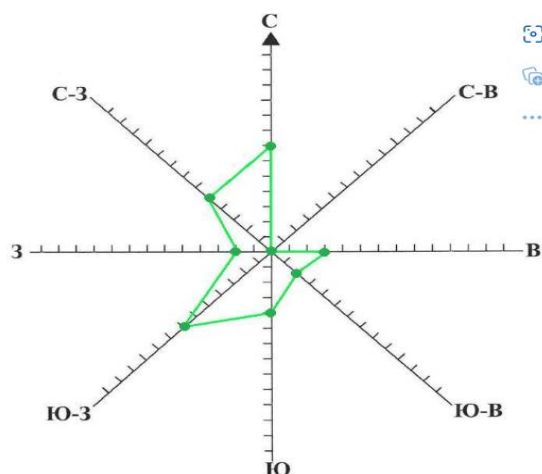
Жоба Павлодар қаласының Каирбаев пен Желтоқсан көшелерінің қиылысында орналасқан. Бұл аудан орталық тұрғын аудандардың бірінде орналасқан әрі қаланың әлеуметтік, мәдени және инфрақұрылымдық орталықтарына жақын.

Каирбаев көшесі – қаланың маңызды магистралды жолдарының бірі, ол қала ішілік және қоғамдық көлік қозғалысы үшін қолайлы. Желтоқсан көшесі – солтүстік–оңтүстік бағытында созылған және жаяу жүргіншілер ағыны жоғары көшелердің бірі. Осы екі көшенің қиылысы жаяу және көлік қатынасына ыңғайлы, объектіні қоғамдық қолжетімділік тұрғысынан тиімді орналастыруға

мүмкіндік береді. Сонымен қатар, инженерлік коммуникацияларды тарту мен құрылыс материалдарын жеткізу де жеңілдетіледі.



1.1- сурет - Ситуациялық жоспар



С	С-В	В	Ю-В	Ю	Ю-3	З	С-3
7	0	3	2	4	7	2	5

1.2 – сурет - Жел раушаны

1.2 Сәулеттік – құрылыс шешімі

Жобаланып жатқан жоба жоғарда айтып өткендей еліміздің солтүстік қаласында, яғни Павлодар қаласында орналысқан. Аты айтып тұрғандай мөлдір қасбеттері мен энергия үнемдейтін жүйелері бар өңер орталығы ол мәдени – шығармашылық іс – шараларға, көрмелер мен сабақтарға арналған көп функциялы кеңістік.

Сәулеттік шешімде ғимараттың қала ортасына үйлесімді енуіне, сонымен

қатар заманауи стиль мен технологиялық тиімділікке баса назар аударылған. Айтып өтілген мөлдір қасбеттер күндізгі табиғи жарықты молынан қолдануға мүмкіндік береді, әрине бұл энергия шығынын төмендетуге септігін тигізеді.

Ғимарат энергия үнемдейтін жүйелермен жабдықталған, біріншіден ол жылу оқшаулағыш қаптамалар мысалға мен минералды мақта тандадым ол жоғары жылу оқшаулау қасиетіне ие оның сыртынан диффузиялық мембрана алдым, әсіресе бұл вентиляциялық фасад болған кезде қолданылады. Екіншіден, көпқабатты әйнекпен қапталған витраждар және желдетілетін фасад жүйесе бар мен соған сүйене отыра алюкабонд тандадым. Бұл шешімдер ішкі жайлылықты арттырып, сыртқы әсерлерге қарсы жоғары төзімділікті қамтамасыз етеді.

Ғимараттың сыртқы қасбеті алюкабонд панельдерімен қапталған, бұл нысанға заманауи және сәнді келбет береді. Алюкабонд – жеңіл, берік және ауа-райына төзімді материал ретінде ғимараттың ұзақ қызмет етуін қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, қасбетте күндізгі жарықтың табиғи өтуін оңтайландыру мақсатында монолитті қабырғаларда ойықтар (ашық жерлер) қарастырылған. Бұл архитектуралық шешім ішкі кеңістіктердің жарық және ауа алмасу режимін жақсартады.

Ғимараттың кеңістіктік құрылымы логикалық жоспарланған: негізгі кіреберіс, көрме залдары, шеберханалар, әкімшілік кеңселер мен техникалық бөлмелер қарастырылған. Барлық қабаттар мүмкіндігі шектеулі азаматтардың қолжетімділігіне бейімделген (лифтілер, пандустар, кең есіктер).

1.3 Техничo – экономикалық көрсеткіштер

Өнер орталығы 1 қабат нөлден төмен жер асты паркінгісінен және 6 қабат жоғары қабаттан тұрады. Жобаланған өнер орталығы заманауи талаптарға сай жобаланып, сәулеттік шешімдер мен құрылыс конструкциялары тиімді таңдалды. Ғимараттың көлемдік-жоспарлау құрылымы пайдалануға ыңғайлы, ал инженерлік жүйелер энергияны үнемдеу принциптеріне негізделген.

Кесте 1.3.1 – Техничo – экономикалық көрсеткіштер

№	Көрсеткіш атауы	Мәні	Өлшем бірлігі
1	Құрылыстың ауданы	2762,6	м ²
2	Қабаттар саны	7	қабат
3	Жалпы ауданы	11 659	м ²
4	Құрылыс көлемі	89232	м ³
5	Құрылыс ауданының тығыздығы	0.35	үлес бірлік
6	Ғимараттың ұзындығы	77,5	м
7	Ғимараттың ені	42,5	м
8	Жер асты бөлігінің көлемі	12 431,7	м ³
9	Энергия тиімділік класы	В	
10	Қабырға материалы	Монолит	

1.4 Инженерлік – геологиялық құрлыс жағдайы

Дипломдық жобада қарастырылған құрылыс нысаны Павлодар қаласының аумағында, нақтырақ айтқанда Каирбаев және Желтоқсан көшелерінің қиылысында орналасқан. Бұл аудан қаланың тұрғын үй-және қоғамдық инфрақұрылымы қарқынды дамып келе жатқан бөлігінде орналасқан, сондықтан инженерлік желілер мен көлік қатынасы жақсы дамыған. Құрылыс алаңының орналасуы ғимаратты қала орталығына жақын және қолайлы әлеуметтік-экономикалық аймақта тұрғызуға мүмкіндік береді.

Жүргізілген инженерлік–геологиялық зерттеулер нәтижесінде алаңда негізінен қоңыр түсті тығыз саздақтар (суглиноктар) кездесетіні анықталды. Бұл топырақтар құрылымдық жағынан орнықты, пластикалық консистенциясы жоғары және құрылыс жұмыстарын жүргізуге жарамды деп танылады.

Топырақ гидрогеологиялық тұрғыдан да тиімді сипатқа ие: жер асты сулары іргетастың есептік тереңдігінен төмен деңгейде орналасқан. Демек, жер асты суларының құрылысты қиындату ықтималдығы төмен, бұл іргетас қазу және салу жұмыстарын жеңілдетеді.

Геотехникалық сипаттамалары:

Топырақтың түрі – тығыздалған қоңыр суглинок

Консистенциясы – қатты пластикалық

Табиғи ылғалдылығы – орташа

Меншікті салмағы – $\gamma = 2,1 \text{ т/м}^3$

Серпімділік модулі – $E = 170 \text{ кг/см}^2$

Ішкі үйкеліс бұрышы – $\phi = 23^\circ$

Сцепление (ұстасу күші) – $c = 15 \text{ кПа}$

Құрылыс алаңы тегіс рельефті және құрылыс жүргізу мен техника орналастыруға қолайлы. Топырақтың физикалық–механикалық қасиеттері жобаланған іргетастық құрылымның орнықтылығын қамтамасыз етеді және қосымша топырақты нығайтуды қажет етпейді.

Осындай қолайлы инженерлік–геологиялық жағдайлар жобаның техникалық–экономикалық тиімділігін арттырып, құрылыс мерзімін қысқартуға оң әсерін тигізеді.

1.5 Ғимараттың жылу – техникалық есебі

Павлодар қаласында орналасқан бұл өнер орталығы қазіргі заманғы талаптарға сай жобаланған. Ғимаратта мөлдір қасбеттер мен энергияны үнемдейтін жүйелер қарастырылған. Осы бөлімде сыртқы қоршау конструкцияларының жылу-техникалық көрсеткіштері есептеледі. Жобаланатын аймақ – Павлодар қаласы.[11] нормаларына сәйкес, Павлодар қаласының - ішкі ауаның есептік мәні – 18°C ;

- сыртқы орташа температура суық тәулікте – 15°C ;

- ішкі бетінің температурасы мен ішкі ауа температурасы арасындағы нормативтік температура айырмашылығы – 4;

$$R_0^{mp} = \frac{n(t_v - t_n)}{\Delta t^n \cdot \alpha} = \frac{1(18 + 15)}{4 \cdot 8,7} = 0,94$$

Жылу кедергісін есептеу формуласы:

$$R = \sum(\delta / \lambda) R = \frac{0,05}{0,22} + \frac{0,15}{0,35} + \frac{0,0002}{0,25} + \frac{0,01}{0,04} + \frac{0,03}{50} + \frac{0,003}{0,45} + \frac{0,3}{1,69} = 0.01 + 0.047 + 4.05 + 0.118 \approx 1,09 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

Кесте 1.5.1 – Сыртқы қабырға конструкциясының қабаттары:

Гипсокартон	0,05	0,22
Пароизоляция Полиэтиленовая мембрана	0,15	0,35
Минералды мақта	0,01 м	0,04
Диффузионды мембрана	0,0002	0,25
Металлды профильдер	0,03	50
Алюминий панельдер Алюкобонд	0,003	0,45
Темірбетон	0,3	1,69

Шартты (1.1 сәйкес) тексерсек:

$$R_{тр} \leq R_{факт} \quad (1.1)$$

$$0,94 \leq 1,09$$

Қабырға конструкциясы жылу техникалық талаптарға сай келеді.

1.6 Инженерлік бөлімі

Инженерлік бөлімі — бұл бөлімде ғимараттың электрмен, сумен жабдықтау, жылыту, желдету, байланыс және өрт қауіпсіздігі жүйелері сипатталып, олардың жобалық шешімдері мен нормативтік талаптарға сәйкестігі қарастырылады.

1.7 Ғимараттың инженерлік жүйелері

Жобаланған өнер орталығы Павлодар қаласында орналасқан және заманауи талаптарға сәйкес жобаланған. Ғимараттың инженерлік жүйелері тұрғындардың және қызметкерлердің жайлылығы мен қауіпсіздігін қамтамасыз етуге бағытталған. Инженерлік жүйелер келесі құрамнан тұрады:

Сумен жабдықтау және су бұру жүйесі — қалалық орталық жүйеге қосылған. Ішкі жүйе санитарлық тораптарды, өртке қарсы гидранттарды және технологиялық бөлмелерді қамтиды.

Жылу жүйесі — ғимарат жылу маусымында орталықтандырылған жылу жүйесінен жылумен қамтамасыз етіледі. Жылу энергиясы радиаторлық жылыту арқылы бөлмелерге жеткізіледі.

Желдету және кондиционерлеу — көрме залдары мен кеңселерде механикалық желдету және ауа тазалау жүйелері орнатылған. Сонымен қатар, адам көп жиналатын аймақтарда ауа алмасу құрылғылары орнатылған.

Электрмен жабдықтау — қалалық желіден қуат алады. Жоба бойынша жарықтандыру жүйелері энергия үнемдейтін жарық көздерінен құралады.

Өрт қауіпсіздігі жүйесі — өрт дабылы, түтін шығару жүйесі және эвакуациялық жарықтандыру қарастырылған. Қауіпсіздік нормаларына сәйкес өртке қарсы есіктер мен өрт сөндіру шкафтары орнатылады.

Ақылды жүйелер — ғимараттың кейбір аймақтарында энергияны басқару және бақылау үшін «ақылды» технологиялар қолданылған (мысалы, қозғалыс сенсорлары, автоматтандырылған жарық реттеу, температура бақылау).

Сахналық жабдықтар — көркемдік іс-шараларды өткізуге арналған көрермен залы заманауи сахналық жабдықтармен жабдықталған. Оған сахна көтергіш механизмдері, жарық-дыбыс жүйелері, перде және экран құрылғылары, сонымен қатар сахна арты инженерлік жүйелері кіреді. Бұл инженерлік шешімдер ғимараттың экологиялық тиімділігін және пайдаланушы жайлылығын арттыруға бағытталған.

1.8 Энергия тиімділігін арттыру

Жобаланған өнер орталығының ғимаратында энергия тиімділігін арттыру мақсатында бірқатар шаралар қарастырылған. Бұл шаралар жылу жоғалуын

азайту, электр энергиясын үнемдеу және ресурстарды тиімді пайдалануды қамтамасыз етеді:

Жылу оқшаулау – ғимараттың сыртқы қоршау құрылымдары (қабырғалар, шатыр, еден) минералды мақта және көпқабатты қаптау жүйелерімен жылу оқшауланған. Бұл сыртқы температура әсерін азайтып, ішкі жылуды сақтауға мүмкіндік береді.

Энергия үнемдейтін терезелер – жылуөткізгіштігі төмен үш қабатты әйнек пакеттері қолданылған. Олар жылу шығынын азайтып, ішкі жайлылықты сақтайды.

LED жарықтандыру – барлық бөлмелер мен дәліздерде энергияны аз тұтынатын жарықдиодты шамдар орнатылған.

Қозғалыс сенсорлары мен таймерлер – қосалқы бөлмелерде және дәліздерде жарық автоматты түрде қосылып-өшіру арқылы энергия үнемделеді.

Жылыту және желдету жүйелерінің автоматикасы – температураны реттейтін термостаттар мен ауа сапасын бақылайтын құрылғылар орнатылған.

Күн сәулесінің тиімді пайдаланылуы – ғимараттың қасбеттері мен терезе орналасуы табиғи жарықты молынан өткізуге бейімделген.

Инженерлік жүйелердің тиімділігі – барлық инженерлік жабдықтар (сорғылар, желдеткіштер, жылу алмастырғыштар) энергия үнемдеу класына сай таңдалған.

Осы шаралар арқылы ғимараттың жалпы энергия тұтынуын едәуір азайтып, эксплуатациялық шығындарын төмендетуге қол жеткізіледі.

Ең басты айта кетерім монолитті қабықшада арнайы тесіктер орналыстырылады. Күн көзің кіргізі үшін.

1.9 Ғимараттың конструктивтік схемасы

Өнер орталығының ғимараты – күрделі конфигурациялы, көп функционалды құрылыс. Ғимарат Павлодар қаласының IV климаттық аймағына сай жобаланған. Құрылымдық тұрғыдан ғимарат монолитті темірбетонды каркас жүйесінде орындалған. Конструктивтік схема төмендегідей элементтерден тұрады:

Негізгі тік көтергіш элементтер – монолитті темірбетон бағаналар (колонналар), олар ғимараттың ауырлық күшін және пайдалану жүктемесін іргетасқа жеткізеді;

Қабатаралық жабындар – монолитті темірбетон плиталар;

Қатты дискілер – жабын плиталары мен қатты байланысқан ригельдер көлденең қаттылықты қамтамасыз етеді;

Қаттылық элементтері – баспалдақ алаңдары мен лифт шахталары тік бағыттағы қаттылықты арттырады;

Іргетас жүйесі – топырақ ерекшелігіне байланысты монолитті плиталы немесе свайалық типте таңдалған;

Қасбеттік конструкциялар – энергия үнемдейтін алюкобонд панельдері мен жылу оқшаулағыш қабаттармен қапталған жеңіл түрдегі аспалы жүйе.

Ғимаратта көпқабатты залдар, әкімшілік және техникалық бөлмелер, сондай-ақ сахналық кеңістік пен көрме аймақтары орналасқан. Конструкциялардың барлық элементтері ЛИРА-САПР бағдарламасында есептеліп, Қазақстан Республикасының құрылыс нормалары мен стандарттарына сәйкес тексерілді.

1.10 Светотехникалық есеп (жасанды жарықтандыру)

Объект: Павлодар қаласындағы жарық өткізгіш қасбеттері бар және энергия үнемдеуші жүйелерімен жабдықталған өнер орталығы

Өлшемдері:

Ұзындығы: 77,6 м

Ені: 48,5 м

Биіктігі: 32,3 м

Ауданы: $77,6 \times 48,5 = 3764,6 \text{ м}^2$

Нормативтік талаптар: [1]

Жалпы жарықтылық: 300–500 лк

Түстік температура: 3000–4000 К

Түсті беру индексі (Ra): кемінде 80

Арнайы қуаттылық: $\leq 12 \text{ Вт/м}^2$

[4] ; [5]

Қажетті жарық ағынын есептеу:

Жалпы жарық ағыны формула бойынша есептеледі:

$$F = \frac{(E \times S)}{(K \times \eta)} \quad (2.4.1)$$

мұндағы: $E = 400 \text{ лк}$ (орташа жарықтандыру)

$S = 3764,6 \text{ м}^2$ (аудан)

$K = 1,5$ (қор коэффициенті)

$\eta = 0,6$ (пайдалану коэффициенті)

$$F = (400 \times 3764,6) / (1,5 \times 0,6) = 1\,673\,155 \text{ лм}$$

Светильниктерді таңдау:

LED жарықтандырғыш, 40 Вт, жарық ағыны – 4000 лм

Қажетті саны:

$$1\,673\,155 / 4000 \approx 419 \text{ дана}$$

Жалпы қуаттылық:

$$419 \times 40 \text{ Вт} = 16\,760 \text{ Вт}$$

Арнайы қуаттылық:

$$16\,760 / 3764,6 \approx 4,45 \text{ Вт/м}^2$$

Қорытынды: Өнер орталығына арналған жарықтандыру жобасы СП РК талаптарына сәйкес келеді. Таңдалған LED жарықтандырғыштар жоғары энергия үнемділігін көрсетіп, жалпы қажетті жарықтандыру деңгейін қамтамасыз етеді. Арнайы қуаттылық 12 Вт/м²-ден төмен болғандықтан, жоба энергия үнемдеуші болып табылады.

1.11 Жылыту жүйелерінің салыстырмалы талдауы

Өнер орталығын жылыту үшін бірнеше жүйелер қарастырылуы мүмкін.[11] Төменде жиі қолданылатын жылыту жүйелерінің сипаттамасы мен салыстырмалы талдауы берілген:

Кесте 2.5.1 – Жылыту жүйелері

Жүйе түрі	Артықшылықтары	Кемшіліктері
Су негізіндегі орталық жылыту	Тұрақты жылу беру, ұзақ мерзімді жұмыс	Монтажы күрделі, бастапқы құны жоғары
Электрлік жылыту жүйесі	Басқаруға оңай, монтажы жеңіл	Электр қуатының шығыны жоғары
Еден асты жылыту жүйесі	Жылуды біркелкі таратады, жайлы микроклимат	Орнату қымбат, жөндеу кезінде күрделі
Ауа арқылы жылыту жүйесі	Жылумен қатар желдетуді де қамтамасыз етеді	Жабдықтарға техникалық қызмет көрсетуді талап етеді

Жылу жүктемесін есептеу:

Жалпы формула:

$$Q = V \times \Delta T \times k \quad (2.5.1)$$

мұндағы: V — ғимарат көлемі (м³)

ΔT — сыртқы және ішкі температура айырмасы

k — жылу шығыны коэффициенті (орташа = 0,6 Вт/м³·°C)

1. Ғимарат көлемі:

$$V = 77,6 \times 48,5 \times 32,3 = 121\,411 \text{ м}^3$$

2. Температура айырмасы:

Павлодар қысы – -30°C , ішкі $t = +20^{\circ}\text{C} \rightarrow \Delta T = 50^{\circ}\text{C}$

3. Жылу жүктемесі:

$$Q = 121\,411 \times 50 \times 0,6 = 3\,642\,330 \text{ Вт} = 3642 \text{ кВт}$$

Қорытынды: Өнер орталығы үшін есептік жылу жүктемесі шамамен 3642 кВт. Бұл көрсеткіш негізінде жылу қазандығы, құбырлар диаметрі және радиаторлар саны таңдалады. Энергия тиімділігін арттыру үшін жылу қалдықтарын қалпына келтіру (рекуперация), автоматтандырылған реттеу жүйелері және сапалы жылуоқшаулау ұсынылады.

1.12 Аналитикалық шешімдер

Аналитикалық шешімдер — бұл бөлімде ғимараттың конструкциялық элементтеріне түсетін жүктемелер, олардың әсерлері мен кернеулері бойынша есептеулер нәтижелері сараланып, беріктік, орнықтылық және деформация шарттарына сәйкестігі талданады.

1.13 Көлемді жоспарлау шешімдері

Өнер орталығының көлемді-жоспарлау шешімдері оның мәдени-маңызы зор қоғамдық нысан ретіндегі функционалдық талаптарына және эстетикалық бейнесіне сәйкес қабылданған. Ғимараттың жалпы пішіні – рояль формасына ұқсас, бұл оның символикалық мәнін күшейтіп, өнер мен шығармашылықты архитектуралық тілде бейнелейді.

Негізгі жобалық шешімдер:

Пішіні – асимметриялы, музыкалық рояльды елестететін күрделі геометрия, бұл орталықтың көркемдік-танымдық бейнесін күшейтеді;

Қасбеттері – жарық өткізгіш, жылу оқшаулағыш қасиеті жоғары шыны панельдермен қапталған;

Жоспарлау құрылымы – көрермендер залы, сахна блоктары, көрме галереясы, оқу студиялары, әкімшілік кеңселер және фойе аймақтарына бөлінген;

Ішкі кеңістіктер – ағындарды тиімді басқару мақсатында кең холлдар, радиалды бағытталған дәліздер және орталық ядро айналасында ұйымдастырылған;

Тік және көлденең байланыстыру құралдары – эскалаторлар, панорамалық лифтілер және кең баспалдақтар арқылы іске асады;

Құрылымдық ерекшелігі – ғимараттың үстіңгі бөлігі монолитті цилиндрлі қабықшамен жабылған, бұл кеңістік тұрақтылығын қамтамасыз етіп, заманауи сәулеттік әсер береді;

Ғимарат биіктігі – 32,3 м, бұл акустикалық жайлылықты және интерьердің әсерлілігін қамтамасыз етеді.

Қорытынды: Өнер орталығының көлемді-жоспарлау шешімдері оның басты идеясы – музыкалық өнерді архитектура тілімен жеткізу мақсатына толық сай келеді. Жобаның рояльға ұқсас пішіні мен монолитті цилиндрлі қабықшасы — форманың функцияға бағынышты емес, керісінше, идея мен мәдени мазмұнды өрнектеудің нәтижесі.

1.14 Іргетас түрлерін салыстыру және тереңдігін негіздеу

Өнер орталығы күрделі архитектуралық пішінге және үлкен өлшемдерге ие болғандықтан, іргетастың сенімділігі мен орнықтылығы аса маңызды. Осыған байланысты бірнеше іргетас түрі салыстырылып, ең тиімді шешім ретінде монолитті плиталық іргетас таңдалды.[13] [12]

Кесте 3.2.1 – Іргетас түрлері

Іргетас түрі	Артықшылықтары	Кемшіліктері
Бағанды (столбчатый)	Қарапайым, арзан	Үлкен жүктемеге жарамсыз
Свайлы іргетас	Терең жатқан топырақ қабатына жүктемені береді	Бағасы жоғары, монтажы күрделі
Таспалы іргетас	Орташа жүктемелерге тиімді	Үлкен аудандарға жарамсыз
Плиталық іргетас	Жүктемені біркелкі таратады, деформацияға төзімді	Құны жоғары, бірақ сенімділігі жоғары

Таңдалған шешім: Монолитті плиталық іргетас – бүкіл ғимаратты біртұтас тірек табаны ретінде қамтамасыз етеді. Бұл жүйе әсіресе күрделі архитектуралық пішінді және ауыр жүктемелерді қабылдайтын объектілер үшін тиімді.

Тереңдігін негіздеу: Павлодар қаласының климаттық және геотехникалық жағдайларына сәйкес іргетастың тереңдігі 2,5–3,0 м деңгейінде алынды. Бұл шешім топырақтың қату тереңдігінен төмен және көтергіш қабатқа дейінгі аралықты толық қамтиды.

1.15 Іргетас тереңдігін есептеу

Іргетастың есептелуіне қажетті бастапқы мәліметтер келесідей:

ғимараттың ұзындығы – 77,5 м;

ені – 42,5 м;

биіктігі – 32,3 м.

Плиталық іргетастың алдын ала қабылданған тереңдігі — $h = 1$ м. Құрылымдық сызбаға сәйкес іргетас табанының абсолюттік биіктігі келесі формуламен анықталады:

$$d_{\phi} = h_{\Pi} + h_{\phi} = 6,6 + 0,8 = 7,4 \text{ м}$$

мұндағы: h_{Π} — жер асты бөлігінің биіктігі;

h_{ϕ} — плиталық іргетастың биіктігі.

Топырақтың нормативтік қату тереңдігі:

$$d_{fn} = d_0 \cdot \sqrt{M_t} = 0,22 \cdot \sqrt{(-17,6 - 17,3 - 9,4)} = 1,783 \text{ м}$$

мұндағы: $d_0 = 0,22$ м — саздақтар мен саздар үшін;
 M_t — қыстағы айлық орташа теріс температуралардың
абсолюттік мәндерінің қосындысына тең климаттық коэффициент.

Топырақтың маусымдық қату тереңдігінің болжамды мәні:

$$df = k_h \cdot d_{fn} = 0,6 \cdot 1,783 = 1,07 \text{ м}$$

мұндағы: $k_h = 0,6$ — құрылыс жылу режимінің әсерін ескеретін
коэффициенті.

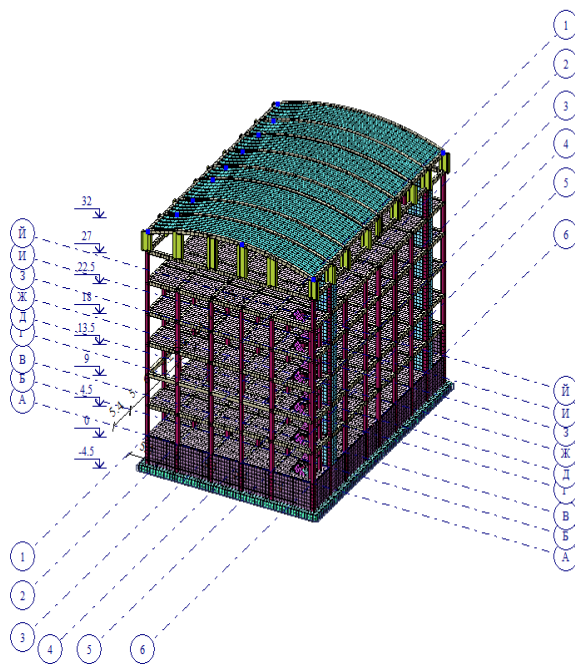
Алдын ала қабылданған фундаментті тексеру келесі шартпен тексеріледі:

$$d_{\phi} = 5,5 \text{ м} > d_f = 1,07 \text{ м}$$

Шарт орындалды, қабылданған тереңдігі $h = 1$ м. [13] арқылы есептелді.

1.16 Ғимараттың есептік схемасы

Өңер орталығының бір бөлігінің алдын ала сызылған есептік схемасы 3.4
— суретте көрсетілген.



Активация Winc
Чтобы активировать V

3.4 — сурет - Ғимарат есептік схемасы

2 Есептік құрылымдық бөлім

Жобаланған ғимараттың есептік моделі ЛИРА-САПР 2021 бағдарламасының соңғы элементтер әдісі негізінде жасалды. Тірек конструкцияларына түсетін жүктемелер алдын ала жинақталып, олардың толық тізімі 4.1-кестеде көрсетілген.

Жүктемелерді жинақтау жұмыстары EN 1990, EN 1991 және EN 1998 нормаларына сүйене отырып орындалды. Барлығы 10 түрлі жүктеме түрі таңдалып, әрқайсысы есептік жағдайларға ықпал ететіндей комбинацияларда ескерілді.

ЛИРА-САПР бағдарламасындағы «Жүктеу редакторы» терезесіне төменде көрсетілген 10 жүктеменің атауы мен түрі енгізілді.

Кестеде 2.1 – Жүктемелер үйлесімі

№	Жүктеме атауы	Түрі
1	Өз салмағы	Тұрақты, Gsup
2	Еденнен түсетін жүктеме	Тұрақты, Gsup
3	Қабырғадан түсетін жүктеме	Тұрақты, Gsup
4	Топырақ қысымы	Тұрақты, Gsup
5	Уақытша жүктеме С санаты	Уақытша кат. С, Q
6	Уақытша жүктеме А санаты	Уақытша кат. А, Q
7	Қар жүктемесі	Қар ≤ 1000 , Q
8	Жел жүктемесі (Ү бағыты)	Желдік, Q
9	Жел жүктемесі (-Х бағыты)	Желдік, Q
10	Жел жүктемесі (-Ү бағыты)	Желдік, Q
11	Жел жүктемесі (+Х бағыты)	Желдік, Q

Тип жесткости	Имя	Параметры (сечения-(см) жесткости-(кН,м) расп.вес-(кН,м))
1	Брус 40 X 40 (column)	Ro=2.5,E=3.3e+007,GF=0 B=40,H=40
2	Брус 45 X 50 (Балка)	Ro=2.5,E=3.3e+007,GF=0 B=45,H=50
3	Пластина Н 30 (Плита перекрытия)	E=3e+007,V=0.25,H=30,Ro=2.5
4	Пластина Н 30 (стена)	E=3e+007,V=0.25,H=30,Ro=2.5
5	Пластина Н 20 (Плита покрытия)	E=3e+007,V=0.25,H=20,Ro=2.5
6	Пластина Н 20 (Шахта лифт)	E=3e+007,V=0.25,H=20,Ro=2.5
7	Пластина Н 100 (фундамент)	E=3e+007,V=0.25,H=100,Ro=2.5
8	Пластина Н 20 (лестница)	E=3e+007,V=0.25,H=20,Ro=2.5
9	КЭ 56 численное	Rx=2500,Ry=2500,Rz=0 Rux=0,Ruy=0,Ruz=0
10	Брус 1 X 1 (Балка)	Ro=2.5,E=3e+007,GF=0 B=1,H=1

2.1 – сурет - Қатандықтар кестесі

2.1 Тұрақты жүктемелер

Жүктемені жинау кестесі А қосымшасында А.1 кестесінде көрсетілген.

Топырақтан келетін көлденең қысым:

Іргетас жатқан топырақ қабаты – саздақ.

Меншікті салмағы $\gamma = 2.1 \text{ т/м}^3$, серпімділік модулі $E = 170 \text{ кг/см}^2$, ішкі үйкеліс бұрышы $\varphi = 23^\circ$, сцепление $c = 15$

Белсенді жер қысымының көлденең қарқындылығы 8 деңгейінде топырақтан келетін көлденең қысым:

$$\sigma = \gamma H \cdot \tan^2(45 - \frac{\varphi}{2}) - 2c \cdot \sigma q \gamma = 2,1 \cdot 8 \cdot \tan^2(45 - \frac{15}{2}) - 2 \cdot 2 \cdot 0,852 = 2,15 \text{ т/м}^2$$

Бөлінген жүктемеден 8м белгісіндегі топырақтың белсенді қысымының көлденең қарқындылығы $q = 2,1 \text{ т/м}^3$

$$\sigma = q \cdot \tan^2(45 - \frac{\varphi}{2}) = 2 \cdot \tan^2(45 - \frac{15}{2}) = 0,852$$

Ғимаратқа түсетін уақытша жүктемелер.

[3]бойынша аражабынға, баспалдаққа түсетін жүктемелерді аламыз.

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

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

2.2 Уақытша жүктемелер

Уақытша жүктемелерді тағайындау үшін 2.2.1-суретке және 2.3-кестеге сүйене отырып, [3] нормасының 6.1 және 6.2 кестелерінен ғимараттың пайдалану категориясы анықталды.

Аталған нормативтік құжатта уақытша жүктемелерге байланысты 4 негізгі категория қарастырылған: А, В, С және D. Мен жобалап отырған нысан театр болғандықтан, оған сәйкес С категориясы таңдалды. С категориясы келесі типтегі ғимараттарға жатады

С	Площади сосредоточения (собрания) людей (кроме категорий А, В и D) ^{а)}	С1: помещения с наличием столов и т. п., например, в школах, кафе, ресторанах, столовых, библиотеках, гостиницах
		С2: помещения со стационарными сидениями, например, в церквях, театрах, кинозалах, конференц-залах, аудиториях, залах для собраний, приемных, залах ожидания вокзалов
		С3: помещения со свободным перемещением людей, например, в музеях, выставочных залах, и т. п., а также в вестибюлях, в общественных и административных зданиях, гостиницах, больницах, залах ожидания вокзалов

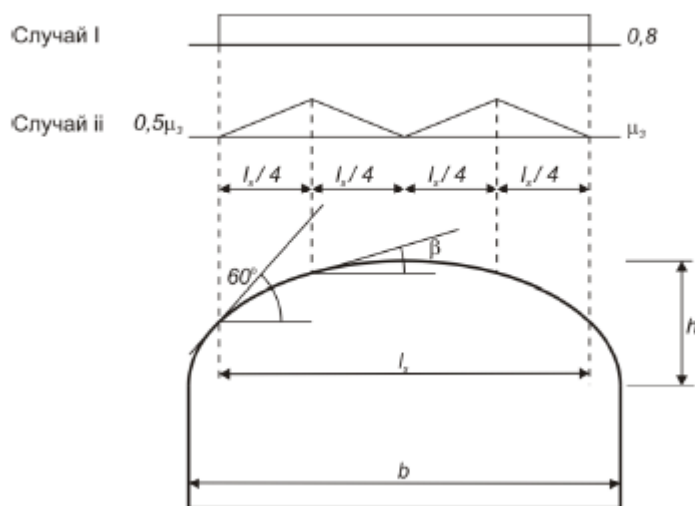
2.2 – сурет - СН-РК EN 1991 бойынша қолдану категориясы

Кесте 2.2 - Уақытша жүктемелердің мәні

Пайдалану категориясы	q_k , кН/м ²	Q_k , кН
С категориясы:	2,0	3,0
жабын тақтасы баспалдақтар	2,0	2,0
қолданылмайтын шатыр жабыны	0,4	0,3

2.3 Қар жүктемесі

Павлодар қаласы қар жүктемесі II ауданда орналасқан. Келесіде цилиндрлі қабықшаға қалай әсер ететіні көрсетілген.[6] бойынша цилиндрлі қабықшаға түседі.



2.3 – сурет - Цилиндрлі жабындар үшін қар жүктемесінің пішіндік коэффициенті

Есептеулер кезінде қолданылатын, үйінділерді ескеретін қар жүктемесінің таралу сызбасы, Ал формуласына келетін болсақ, келесідегідей болады:

$\beta \leq 60^\circ$ жағдайында цилиндрлі жабын үшін қар жүктемесінің пішіндік коэффициенті келесі формуламен анықталады:

$$\mu_s = 0,2 + 10 \cdot h / b$$

$$s = \mu_i \cdot c_e \cdot c_t \cdot s_k = 0,5 \cdot 0,87 \cdot 1 \cdot 1,2 \cdot 1,2 = 0,6264 \text{ кН/м}^2$$

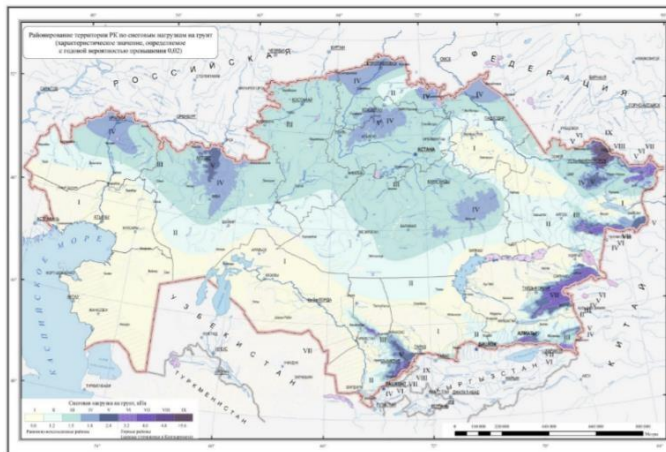
мұндағы: μ_i — қар жүктемесінің пішіндік коэффициенті, [6] нормативтік құжат. $0,5\mu_i = 0,87$

s_k — топырақтағы қар жүктемесінің сипаттамалық мәні. [6] В қосымшасына сәйкес Павлодар қаласы үшін (2-аймақ): $s_k = 1,2$ кПа (4.3.2-суретке сәйкес)

c_e — қоршаған орта әсерінің коэффициенті, ҚР НТҚ 01-01-3.1 (2017) бойынша: $c_e = 1,0$ (қалыпты мән)

c_t — жылулық коэффициенті: $c_t = 1,0$

Анализі А қосымшасында А.6 суретінде көрсетілген.



2.4 – сурет - ҚР аумағын қар жүктемелері бойынша аудандастыру картасы

2.4 Жел жүктемесі

Жел жүктемесі [7] бойынша есептелінді.

$$k_r = 0,19 \cdot (z_0 / z_{0,II})^{0,07} = 0,19 \cdot (0,300 / 0,050)^{0,07} =$$

Пиктік жылдамдық қысымын есептеу

Опорлық биіктік

Жел әсерінің эталондық биіктігі z_e — наветренді қабырға үшін (D аймағы) — әр қабырғаның жоғарғы шетімен, ал подветренді қабырға (Е аймағы) мен бүйір қабырғалар (А, В, С аймақтары) үшін – жер бетінен ғимараттың ең жоғарғы биіктігімен есептеледі. Сәйкесінше: $z_e = h = 32,000$ м

Негізгі жел жылдамдығы v_b – 10 м биіктіктегі (II категориялы жер бедері үшін) жел бағыты мен маусымдық кезеңге тәуелді шаманы білдіреді. Бұл есепте $v_b = 35,00$ м/с деп қабылданады. Жер бедерінің кедір-бұдырлығы

III категория үшін: $z_0 = 0,300$ м, $z_{min} = 5,0$ м.

Кедір-бұдырлық коэффициенті, $0,7 = 0,2154$

Орташа жылдамдық коэффициенті $cr(z_e)$

$$cr(z_e) = k_r \cdot \ln(\max(z_e, z_{min}) / z_0) = 0,2154 \cdot \ln(32,000 / 0,300) = 1,0058$$

Орографиялық коэффициент $c_o(z_e)$

Бұл есепте орографиялық коэффициент $c_o(z_e) = 1,000$ деп алынады.

Орташа жел жылдамдығы $v_m(z_e)$

$$v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 1,0058 \cdot 1,000 \cdot 35,00 = 35,20 \text{ м/с}$$

Желдің турбуленттілігі $I_v(z_e)$

$$I_v(z_e) = 1,000 / [1,000 \cdot \ln(32,000 / 0,300)] = 0,2141$$

Базистік жылдамдық қысымы q_b

$$q_b = (1/2) \cdot \rho \cdot v_b^2 = (1/2) \cdot 1,25 \cdot (35,00)^2 = 0,766 \text{ кН/м}^2$$

Пиктік жылдамдық қысымы $q_p(z_e)$

$$q_p(z_e) = (1 + 7 \cdot I_v(z_e)) \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2 = 1,936 \text{ кН/м}^2$$

Желдің жылдамдық қысымын есептеу (жалғасы)

Базистік жылдамдық қысымы

Базистік жылдамдық қысымы q_b — негізгі жел жылдамдығы v_b кезінде жел импульсіне сәйкес келетін қысым. Бұл қысым EN1991-1-4 §4.5(1) формуласы бойынша есептеледі:

$$q_b = (1/2) \cdot \rho \cdot v_b^2 = (1/2) \cdot 1,25 \text{ кг/м}^3 \cdot (35,00 \text{ м/с})^2 = 766 \text{ Н/м}^2 = 0,766 \text{ кН/м}^2$$

Мұндағы ρ — ауаның тығыздығы, қабылданады: $\rho = 1,25 \text{ кг/м}^3$.

Пиктік жылдамдық қысымы (z_e биіктігінде)

Пиктік жылдамдық қысымы $q_p(z_e)$ — орташа және қысқа мерзімді жел жылдамдықтарының тербелістерін ескеретін қысым. Ол EN1991-1-4 §4.8 теңдеуіне сәйкес есептеледі:

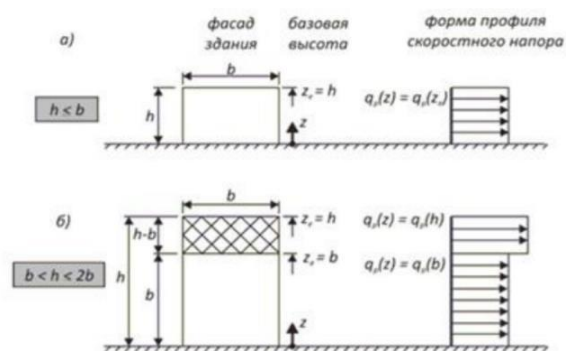
$$q_p(z_e) = (1 + 7 \cdot I_v(z_e)) \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m(z_e)^2 = (1 + 7 \cdot 0,2141) \cdot (1/2) \cdot 1,25 \text{ кг/м}^3 \cdot (35,20 \text{ м/с})^2 = 1936 \text{ Н/м}^2$$

Нәтижесінде: $q_p(z_e) = 1,936 \text{ кН/м}^2$

Пиктік жылдамдық қысымы ($z = b$ деңгейінде)

Пиктік қысым сонымен қатар $z = b$ деңгейінде де бағаланады, мұндағы $b = 29,600 \text{ м}$ — яғни, ғимараттың енінен тұратын деңгей. Бұл деңгей желге перпендикуляр бағытталған қабырға еніне тең. Алынған есептеу нәтижесінде:

$$q_p(b) = 1,891 \text{ кН/м}^2$$



2.5 – сурет - h , b және жылдамдық профіліне байланысты z_e базалық биіктігі

Анализдері А қосымшасында А.2, А.3 кестелерінде көрсетілген.

Жобаланған монолитті ғимараттың кеңістіктік-жүктемелік жұмысын бағалау және конструкциялық элементтерді тексеру үшін ЛИРА-САПР бағдарламалық кешені қолданылды. Бұл жүйе арқылы ғимараттың негізгі тасымалдаушы конструкцияларына түсетін жүктемелердің әсері есептеліп, конструкциялар беріктігі, орнықтылығы және деформациясы тұрғысынан қолданыстағы нормативтік талаптарға сәйкестігі тексерілді.

Есептеу нәтижелері мен схемалар А қосымшасында ұсынылған. Онда негізгі тірек элементтерінің жұмыс схемалары, ішкі күштердің диаграммалары мен деформациялардың нақты мәндері келтірілген.

N загруз.	Вид / РСН	1	2	3	4	5	6
1	Постоянное, Gsup	1	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
2	Постоянное, Gsup	1	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
3	Постоянное, Gsup	1	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
4	Постоянное, Gsup	1	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
5	Временное кат.С, Q	0	1	0.7	0.7	0.7	0.7
6	Временное кат.А, Q	0	0.7	1	0.7	0.7	0.7
7	Снеговое ≤ 1000 , Q	0	0.5	0.5	1	0.5	0.5
8	Ветровое, Q	0	0.6	0.6	0.6	1	0.6
9	Ветровое, Q	0	0.6	0.6	0.6	0.6	1
10	Ветровое, Q	0	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
11	Ветровое, Q	0	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
N загруз.	Вид / РСН	7	8	9	10	11	12
1	Постоянное, Gsup	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
2	Постоянное, Gsup	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
3	Постоянное, Gsup	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
4	Постоянное, Gsup	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
5	Временное кат.С, Q	0.7	0.7	0	0.7	0.7	0.7
6	Временное кат.А, Q	0.7	0.7	0.7	0	0.7	0.7
7	Снеговое ≤ 1000 , Q	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0.5
8	Ветровое, Q	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0
9	Ветровое, Q	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
10	Ветровое, Q	1	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
11	Ветровое, Q	0.6	1	0.6	0.6	0.6	0.6
N загруз.	Вид / РСН	13	14	15	16	17	18
1	Постоянное, Gsup	0.85	0.85	0.85	1	1	1
2	Постоянное, Gsup	0.85	0.85	0.85	1	1	1
3	Постоянное, Gsup	0.85	0.85	0.85	1	1	1
4	Постоянное, Gsup	0.85	0.85	0.85	1	1	1
5	Временное кат.С, Q	0.7	0.7	0.7	1	0.7	0.7
6	Временное кат.А, Q	0.7	0.7	0.7	0.7	1	0.7
7	Снеговое ≤ 1000 , Q	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1
8	Ветровое, Q	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
9	Ветровое, Q	0	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
10	Ветровое, Q	0.6	0	0.6	0.6	0.6	0.6
11	Ветровое, Q	0.6	0.6	0	0.6	0.6	0.6

2.6 – сурет - Жүктемелер комбинациясы 1

N загруз.	Вид / РСН	19	20	21	22	23	24
1	Постоянное, Gsup	1	1	1	1	1	1
2	Постоянное, Gsup	1	1	1	1	1	1
3	Постоянное, Gsup	1	1	1	1	1	1
4	Постоянное, Gsup	1	1	1	1	1	1
5	Временное кат.С, Q	0.7	0.7	0.7	0.7	0	0.7
6	Временное кат.А, Q	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0
7	Снеговое <= 1000,	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
8	Ветровое, Q	1	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
9	Ветровое, Q	0.6	1	0.6	0.6	0.6	0.6
10	Ветровое, Q	0.6	0.6	1	0.6	0.6	0.6
11	Ветровое, Q	0.6	0.6	0.6	1	0.6	0.6

N загруз.	Вид / РСН	25	26	27	28	29	
1	Постоянное, Gsup	1	1	1	1	1	
2	Постоянное, Gsup	1	1	1	1	1	
3	Постоянное, Gsup	1	1	1	1	1	
4	Постоянное, Gsup	1	1	1	1	1	
5	Временное кат.С, Q	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	
6	Временное кат.А, Q	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	
7	Снеговое <= 1000,	0	0.5	0.5	0.5	0.5	
8	Ветровое, Q	0.6	0	0.6	0.6	0.6	
9	Ветровое, Q	0.6	0.6	0	0.6	0.6	
10	Ветровое, Q	0.6	0.6	0.6	0	0.6	
11	Ветровое, Q	0.6	0.6	0.6	0.6	0	

2.7 – сурет - Жүктемелер комбинациясы 2

2.5 Топырақты модельдеу

Ал енді Lira САПР бағдарламасында топырақты модельдеу көрсетілген. Топырақты моделі келесідей:

Суммирование нагрузок

☒ Нагрузки
 ☐ Инерционные силы
 ☐ Нагрузка на фрагмент

Список узлов: Все
 Список элементов: Все

Выбор загрузки:
 ☒ Загрузка № 1
 ☐ РСН

Единицы: м,кН

	Объемные	Пластины	Стержни	Узлы	Всего
ΣP_X	0	0	0	0	0
ΣP_Y	0	0	0	0	0
ΣP_Z	0	9781.99	2835.28	0	12617.3
ΣM_X		0	0	0	0
ΣM_Y		0	0	0	0
ΣM_Z		0	0	0	0

Координаты центров сил

Cx_x	Cx_y	Cx_z	Px
Cy_x	Cy_y	Cy_z	Py
Cz_x	Cz_y	Cz_z	Pz
15.0742	27.0246	7.79372	

Опрокидывающий момент

Контрольная точка A

X	Y	Z
0	0	0

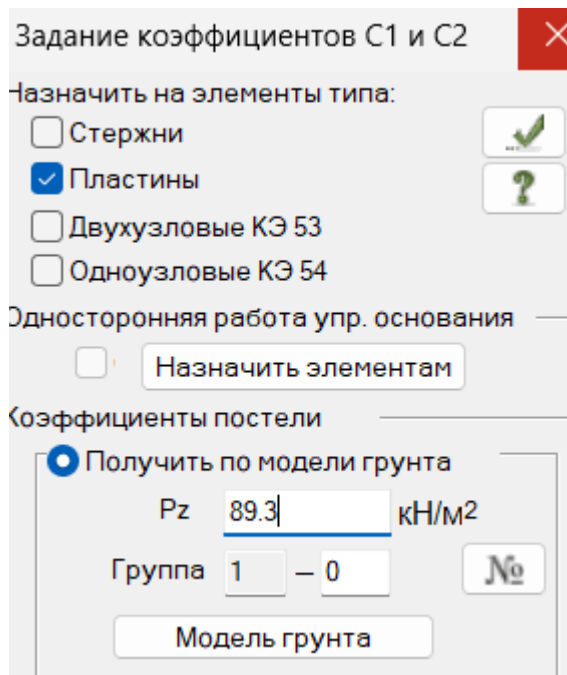
Момент относительно A

Mx	My	Mz
340977	-190195	0

☐ Указать курсором

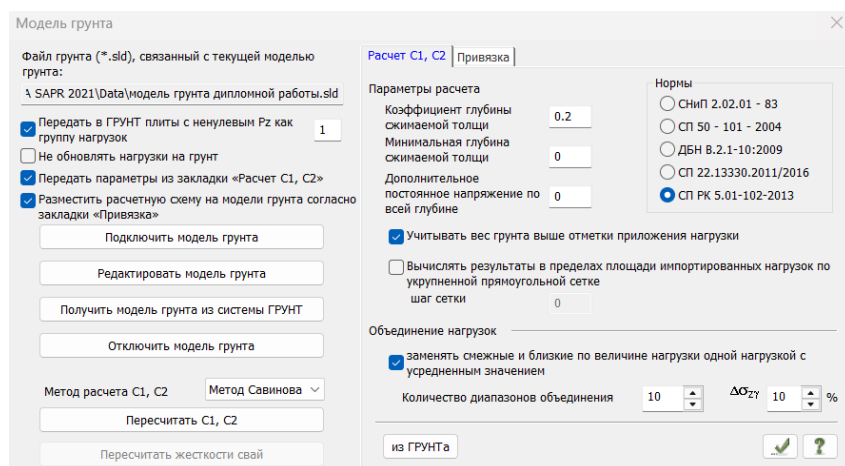
2.8 – сурет - Жүктемелер суммасы

Осы жүктемені біз PZ алуымыз үшін іргетас ауданына бөлеміз.



2.9 – сурет - Топырақ модулін табу

Топырақ көрсеткіштерін мен топырақ моделін жасаймыз.



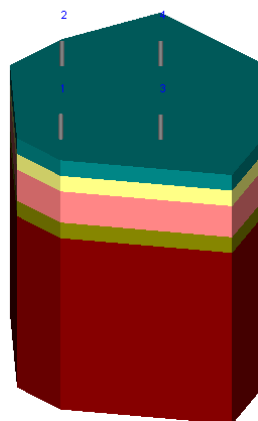
2.10 – сурет - Топырақ моделі

Характеристики грунтов																		
Основные Просадочные Набухающие Засоленные Вечномерзлые																		
№ ИГЭ	Усл. обоз.	Наименование грунта	Цвет	Модуль деформации, кН/м²	Коэффициент Пуассона	Удельный вес грунта, кН/м³	Коэффициент пористости к 2 модулю деформации	Природная влажность, доли	Показатель текучести IL	Вода Лесс Насыщ. Органот	Коэффициент пористости e	Содержание растительных остатков, q	Удельное сцепление Rc, кН/м²	Угол внутреннего трения φ, °	Предельное напряжение сдвига Rs, кН/м²	Коэффициент Савинова Co, кН/м³	Коэффициент пропорциональности K, тс/м**4	и код грунта
1	Насыпной		9806.65	0.3	17.652	5	0.05	0.2	0.7	0	4.90332	16	0.980665	9806.65	235	СГ	Глина текучеplastичная IL>0.75	
2	Песок пылеватый		17652	0.3	17.1616	5	0.25	1.1	W	0.54	0	0.980665	31	0.196133	8825.98	400	СР	Песок пылеватый e=0.6...0.8
3	Супесь		19613.3	0.3	17.8481	5	0.26	1.1	W	0.72	0	7.84532	22	1.56906	14710	235	Sp	Супесь пластичная IL=0...0.75
4	Суглинок тугопластичный		17652	0.35	18.3384	5	0.17	0.26	0.68	0	19.6133	18	3.92266	19613.3	496	Ls	Суглинок тугопластичный или Глина тугопластичная или пол	
5	Глина полутвердая		27000	0.42	21	5	0.02	0.15	0.8	0	20	15	9.80665	24516.6	540	Cs	Глина полутвердая или пол	
Примечания: значения Rc, φ, Rs в расчете коэффициентов постели C1, C2 не используются, но задаются для последующего экспорта в жесткости ЛИРА-САПР. Значения IL и K используются для расчета жесткости свай (КЭ 57)																		

2.11 – сурет - Топырақ көрсеткіштері

Все скважины						
(M) ?						
№	1	3	2	4		
X	0.25	28	0.6	28		
Y	6.3	6	47	47		
Z	100	100	100	100		
ИГЭ + t	1 + 1	1 + 1	1 + 1	1 + 1		
ИГЭ + t	2 + 1	2 + 1	2 + 1	2 + 1		
...	3 + 2	3 + 2	3 + 2	3 + 2		
	4 + 1	4 + 1	4 + 1	4 + 1		
	5 + 10	5 + 10	5 + 10	5 + 10		

2.12 – сурет - Топырақ скважиналары



2.13 – сурет - Топырақ 3Д моделі

2.6 Ұстын есебі

Баған бізде сығылуға жұмыс істейді. Есептеуге ең алдымен ұстынның есептік ұзындығын есептеп аламыз.

$$l_0 = 0,5l \cdot \sqrt{\left(1 + \frac{k_1}{0,45 + k_1}\right) \cdot \left(1 + \frac{k_1}{0,45 + k_1}\right)}$$

$$= 0,5 \cdot 4,5 \cdot \sqrt{\left(1 + \frac{0,1}{0,45 + 0,1}\right) \cdot \left(1 + \frac{0,1}{0,45 + 0,1}\right)} = 2,627$$

Қабылдаймыз: $l_0 = 2,627$.

Алдымен I – бетонның көлденең қимасы ауданының инерция моментін анықтаймыз. Шаршы тәрісдес қима үшін ол келесідей анықталады:

$$I = \frac{400^4}{12} = 2,13 \times 10^9 \text{ мм}^4$$

Келесі i – жарықшасы жоқ бетон қимасының инерция моменті. Оны анықтау үшін келесі формула қолданылды:

$$i = \sqrt{\frac{2,13 \times 10^9}{400 \times 400}} = 115,4 \text{ мм}$$

Бағанның есептік аралығы екі жақтан қатаң бекітілген үшін $0,5l$ -ге тең болады. Бағанның икемділігі:

$$\lambda = \frac{2627}{115,4} = 22,677 \text{ мм}$$

$$\lambda_{lim} = \frac{20 \times 1,1 \times 1,7 \times 0,7}{\sqrt{0,26}} = 51,34 \text{ мм}$$

Салыстырмалы бойлық күш:



2.14 – сурет - N_{ed} Лирадан алыңды.

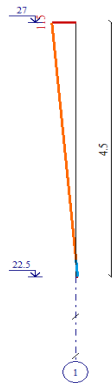
$$n = \frac{702 \times 10^3}{400 \times 400 \times 17} = 0,26$$

$$\lambda = 22,677 \text{ мм} < \lambda_{lim} = 51,34 \text{ мм}$$

Ұстынның қимасы икемділік бойынша тұрақтылығын қамтамасыз ете алады, сондықтан екінші ретті әсерлерді ескермеуге болады.[14]

$$\frac{c_1}{h} = \frac{c_2}{h} = \frac{5}{40} = 0,125$$

$$V_{ed} = \frac{-702 \times 10^3}{400 \times 400 \times 17} = -0,26$$



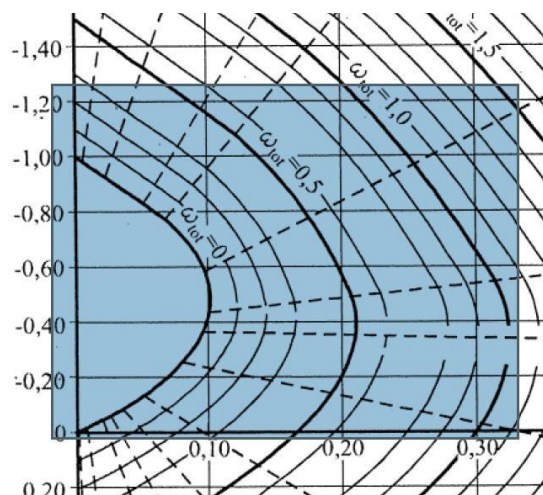
2.15 – сурет - N_{ed} Лирадан алыңды.

$$a_{eds} = \frac{115 \times 10^6}{17 \times 400 \times 300^2} = 0.18 < 0.372$$

$$w_{tot} = 0.5$$

$$A_{s.tot} = \frac{0,5 \times 400 \times 400}{\frac{434,8}{17}} = 3127,87 \text{ мм}^2$$

$$A_{S1} = A_{S2} = 36,95 \text{ мм}^2 \quad 6 \text{ } \emptyset 28 \text{ S500}$$



2.16 - сурет - V_{Ed} мәні арқылы ω_{tot} анықтау графигі

Көлденең арматураның диаметрі 6 мм кем емес немесе бойлық арматураның ең үлкен диаметрінің 1/4 қабылданады. $S_{cl,max}$ көлденең арматурасының қадамы үшеуінің кіші мәніне тең болуы керек:

1) $20 \cdot d = 20 \cdot 28 = 560 \text{ мм}$

2) $h_{min} = 400 \text{ мм}$

3) 400 мм

Диаметрі 7 мм көлденең арматураны 400 мм қадаммен қабылдаймыз.

Бойлық және көлденең арматураны анықтағаннан кейін мен арматуралық раманың дизайнын, спецификацияны және бағанның арматурасын жасаймыз.

2.7 Қисық сызықты қабықшаның геометриялық есептеу

Қисық цилиндрлі қабықша [8] бойынша есептелінеді

Берілгені:

Жиналмалы панель -5,4 - 29,5мм

Бетон класы – C25/30, C30/37

Арматура класы – A500

Құрылыс орны – Павлодар

$t_{cur.pl} = 200 \text{ мм}$

1.Қабықшаның геометриялық сипаттамаларын анықтау

$$f_{cur.pl} = \left(\frac{1}{8} ; \frac{1}{10} \right) l_2 = \left(\frac{29500}{8} ; \frac{29500}{10} \right) = 2900 \text{ м}$$

$$h_{sh} = f = \left(\frac{1}{8} ; \frac{1}{10} \right) l_2 = \left(\frac{42800}{8} ; \frac{42800}{10} \right) = 5300 \text{ м}$$

Сақина радиусын анықтаймыз:

$$r = \frac{(l_2^2 + 4f_{cur.pl}^2)}{(8 * f_{cur.pl})} = \frac{(29,5 - 2 * 0,225)^2 + 4 * 2,9^2}{(8 * 2,9)} = 37,825 \text{ м}$$

Орталық бұрыш $\sin\theta_1$ – анықтайық

$$\sin\theta = \frac{(29,5 - 2 * 0,225)^2}{(2 * 37,825)} = 0,384$$

$$\cos\theta = 0,93$$

$$\theta_1 = 21^\circ 33' 54''$$

Плитаның көлденең қимасының ауданын табайық:

$$A_{cur.pl} = 2 * r_2 * \theta_1 * t_{cur.pl} = 2 * 37,825 * 0,376 * 0,2 = 8,53 \text{ м}^2$$

Жалпы ауданды:

$$A_{ed} = 0,1 * 1,9 + 0,4(0,1 + 0,05 + 0,5) = 0,45 \text{ м}^2$$

Монолитті жолақ қимасының ауданы:

$$A_{sh} = 0,492 + 0,174 + 0,06 = 0,726 \text{ м}^2$$

Қисықсыздықты плитаның ауырлық орталығы:

$$y'_{cur.pl} = \frac{1020 - 40/2}{3} = 0,393 \text{ м}$$

Борттағы балкадан қиманың орталық аралығына дейінгі аралық:

$$y_{ed} = \frac{(0,1 * 2,2 * 1,1 + 0,4(0,1 * 0,05 + 0,05 * 1,683 + 0,5 * 1,95))}{0,45} = 1,5 \text{ м}$$

Цементтелген қосылыс қуысын есепке ала отырып, аралықтың ортасындағы қабықтың барлық көлденең қимасы: y_{sh} – ті табамыз:

$$y_{sh} = \frac{(8,59 * 0,917 + 0,45(1,683 + 0,2 + 2,2) + 0,45 * 0,5(0,1 * 2,9))}{9,265} = 1,05 \text{ м}$$

$$y_{sh} = h_{sh}(f) - y'_{sh} = 5,3 - 1,05 = 4,25 \text{ мм}$$

Қисықсыздықты плита қимасының инерция моменті анықтаймыз:

$$I_{cur.pl} = 37,825^3 * 0,225 \left(\frac{8,59 + 0,384 * 0,93 - 2 * 0,384^2}{8,59} \right) = 0,1085 \text{ м}^4$$

$$I_{ed} = \frac{1}{12} * 500 * 100^3 + 500 * 100 * 1350^2 + \frac{1}{12} * 100 * 1900^3 + 100 * 1900 * 950^2 + \frac{1}{12} * 500 * 500 + 500 * 500 * 950^2 = 0,54 \text{ м}^4$$

Нәтижесінде, цементтелген қосылыс қуысын ескере отырып, аралықтың ортасындағы қабықтың барлық көлденең қимасының инерция моменті болады

$$I_{sh} = \left(\frac{0,54 + 0,1085 + 0,5 * 0,65^2}{12} \right) + 8,59 * 0,133^2 + 0,45 * 3,05^2 + 0,225 * 1,45^2 = 5,46 \text{ м}^4$$

Жүктеме жинаймыз:

Кесте 2.3 – Жүктемелер

Жүктеме	Сипаттамалық жүктеме кН/м ²
Тұрақты:	5.1
Уақытша:	1,2

Тұрақты: $5.1 * 1,35 = 6,885 \text{ кН/м}^2$

Уақытша: $1,2 * 1,5 = 1,8 \text{ кН/м}^2$

Барлығы: $6.885 + 1,8 = 8.685 * 0,95 = 8.25 \text{ кН/м}^2$

Қисықсыздықты плита қимасының инерция моменті анықтаймыз:

$$F_d = 8.25 * L = 8.25 * 12 = 99 \text{ кН}$$

$$M_d = \frac{ql^2}{8} = \frac{99 * 17.6^2}{8} = 3833,3 \text{ кНм}$$

$$R_b = 0.85 * \frac{35}{1.5} = 19.8 \text{ МПа}$$

$$R_s = \frac{1200}{1.15} = 1043.5 \text{ МПа}$$

Езілген аймақ қабықшасының көлденең қимасы:

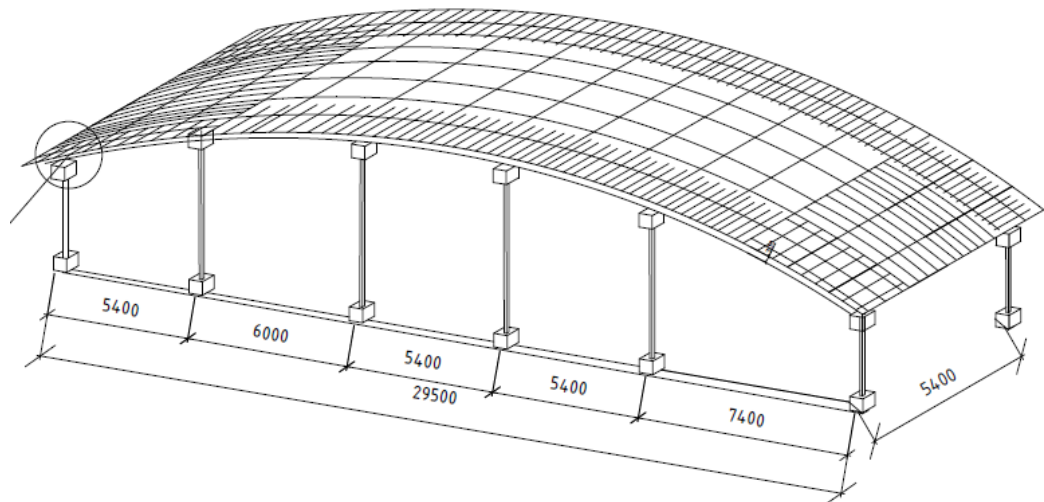
$$\theta'_b = \frac{3833,3 * 10^3}{2 * 19,8 * 40 * 14076 * 2500} = 0,06$$

$$R = r * \cos\theta = 15,3 * 0,92 = 14,076 \text{ м}$$

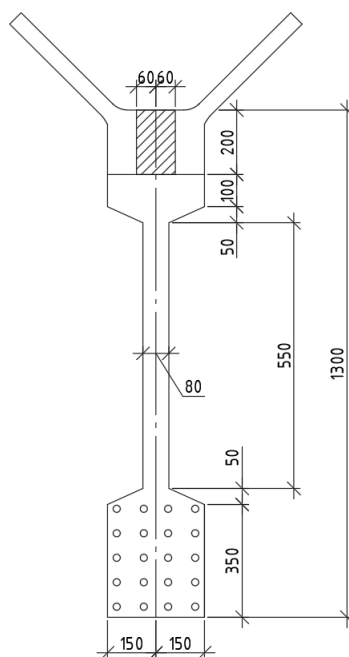
Керекті аудан:

$$A_s = \frac{2 * 0,06 * 15300 * 40 * 19,8}{870} = 1671,4 \text{ мм}^2$$

Қабылдаймын: 5Ø22 $A_s = 1900 \text{ мм}^2$.



2.17 - Цилиндрлік қабықша



2.18 - Цилиндрлік қабықшаны арматуралау

Қисықсызықты плитаның көлденең күш әрекетін есептеу, арматурасын таңдау

Көлденең күштер үшін қабықты кәдімгі серпімді жүйе ретінде есептейміз, бұл жағдайда қарапайым сәулені білдіреді. Қабықтың сыртқы тоқсандары үшін мұндай есептеу әбден қолайлы. Көлденең күштердің ең аз мәндері және иілу моменттері максималды болатын қабықтың ортаңғы аймағында, қабықтың қисық бөлігі бойлық бағытта қысу үшін жұмыс істейді, ал плитаның тұрақтылығы бұл жерде шектеледі. Дегенмен, дайындалған раковиналардың бойлық және көлденең қабырғалармен жабдықталғанын ескере отырып, қисық плитаның тұрақтылығы, әдетте, қамтамасыз етіледі.

Кесте 2.4 – Нүктелер

Нүкте	Радан бұрыш	Доғаның ұзындығы SS, м
1	0	0
2	0,175	$38,86 \times 0,175 \approx 6,8$ м
3	0,349	$38,86 \times 0,349 \approx 13,6$ м

Бірінші нүкте үшін

$$Q_x = 0,5 \cdot Fd \cdot (l - 2x) = 0,5 \cdot 82,17 \cdot 29,5 = 1212,007$$

Қисық сызықты плитаның қиылысу нүктелерінде түзушіге 45° бұрышпен әрекет ететін N45 күшін мына формула бойынша анықтаймыз:

$$1) \quad x = 6,8 \text{ м}$$

2) қимадағы иілу моменті:

$$Mx = 0,5Fdx(l1 - x) = 0,5 \cdot 82,17 \cdot 6,8 (29,5 - 6,8) = 6341,88 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

3) қимадағы көлденең күш:

$$Qx = Fd(0,5l1 - x) = 0,5 \times 82,17 \times (29,5 - 2 \times 6,8) = 653,25 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Қисық сызықты плитаның қиылысу нүктелерінде түзушіге 45° бұрышпен әрекет ететін N45 күшін мына формула бойынша анықтаймыз:

$$N_x = \frac{q \cdot r}{2} = \frac{82,17}{2} \times 38,86 = 1596,56$$

$Q_{sf,\alpha}$ – көлденең күштің проекциясы:

$$Q_{sf,\alpha} = Q_x \cdot \sin(\alpha) \quad (2.1)$$

Q_x – көлденең күш:
 $\alpha = 45^\circ, \sin(45^\circ) = 0,707$

$$Q_x = 0,5 \cdot Fd \cdot (l - 2x) \quad (2.2)$$

$$Q_{sf.a} = 653,25 \cdot 0,707 = 461,85$$

$$N_{45} = \frac{N_x}{2} + Q_{sf,\alpha} = \frac{1596,56}{2} + 461,85 = 1260,13$$

Арматураға N_s күш әсерін табамыз. Бұл бізде толық N_{45} -тен 70%-ын арматура қабылдауы тиіс. Яғни:

$$N_s = 0,7 \cdot N_{45}$$

$$N_s = 0,7 \cdot 1260,13 = 882,1$$

2) $x = 13,6 \text{ м}$

3) қимадағы иілу моменті:

$$Mx = 0,5Fdx(l1 - x) = 0,5 \cdot 82,17 \cdot 13,6 (29,5 - 13,6) = 8884,22 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

4) қимадағы көлденең күш:

$$Qx = Fd(0,5l1 - x) = 0,5 \times 82,17 \times (29,5 - 2 \times 13,6) = 94,5 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Қисық сызықты плитаның қиылысу нүктелерінде түзушіге 45° бұрышпен әрекет ететін N_{45} күшін мына формула бойынша анықтаймыз:

$$N_x = \frac{q \cdot r}{2} = \frac{82,17}{2} \times 38,86 = 1596,56$$

мұндағы $Q_{sf,\alpha}$ – көлденең күштің проекциясы:

Q_x – көлденең күш:

$\alpha=45^\circ$, $\sin(45^\circ)=0,707$

$$Q_{sf.a} = 94,5 \cdot 0,707 = 66,81$$

$$N_{45} = \frac{N_x}{2} + Q_{sf,\alpha} = \frac{1596,56}{2} + 66,81 = 865,09$$

Арматураға N_s күш әсерін табамыз. Бұл бізде толық N_{45} -тен 70%-ын арматура қабылдауы тиіс. Сонымен:

$$N_s = 0,7 \cdot 865,09 = 605,563$$

Кесте 2.5 – Нүктелердің сипаттамасы

Нүкте нөмері	Бойлық күш N_x , КН	$Q_{sf.a}$, кН/м	Көлденең күш Q_x , кН	Бойлық күш N_{45} , кН/м
1	1596,56	856,88	1212,007	1 655,17
2	1596,56	461,85	653,25	1260,13
3	1596,56	66,81	94,5	865,09

1) Арматура таңдаймыз, арматура классы А500, есептік кедергісі $R_s=435$ МПа. 1-ші нүкте үшін:

$$A_s = \frac{N_s}{R_s} = \frac{1655,17}{0,435} = 3805 \text{ кН/м}$$

2-ші нүкте үшін;

$$A_s = \frac{N_s}{R_s} = \frac{1260,13}{0,435} = 2 897 \text{ кН/м}$$

3-ші нүкте үшін;

$$A_s = \frac{N_s}{R_s} = \frac{865,09}{0,435} = 1\,988,7 \text{ кН/м}$$

Арматура қисық сызықты плитада

Қисық сызықты плитаның бойлық бағыттағы арматуралануы [9] нормативтік-техникалық құжатының 1-кестесіне сәйкес ауыр арматуралық торлар типі 3 қолдану арқылы орындалған.

Арматураны таңдау бойлық күштер есебінің нәтижелеріне және жүк көтергіштік қабілетіне қойылатын талаптарға сәйкес жүргізілді.

Есептік мәліметтерге сәйкес арматура келесідей таңдалды:

Арматураның қажет есептік ауданы 1284,6–1467,1 мм² болатын аймақтарда Ø20 мм диаметрлі бойлық өзекшелерден, 200 мм қадаммен орналасқан тор қолданылады;

Бойлық өзекшелер арасындағы аралық 200 мм етіп алынған, бұл ауыр торлар үшін белгіленген нормаға сай келеді.

Көлденең өзекшелер плитаның технологиялық орындалуы мен қаттылығын қамтамасыз ету үшін 400–600 мм қадаммен қарастырылған.

Қолданылған арматура А500 класты, 1570,8 мм² есептік кедергісі .

Элементтердің түйіскен және қиылысқан [9] сәйкес анкерлеу қарастырылған.

3 Ұйымдастыру-технологиялық бөлімі

Құрылыс алаңында техника мен жұмысшылардың қозғалысы үйлестіріліп, уақытша жолдар, сақтау алаңдары және монтаждық зоналар қарастырылған. Электрмен, сумен және жарықпен жабдықтау жүйелері уақытша желілер арқылы шешіледі. Барлық құрылыс-монтаж жұмыстары еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы талаптарына сай жүргізіледі.

Құрылыс жұмыстары күнтізбелік графикке сәйкес орындалып, әр кезеңге жауапты мамандар мен шеберлер бекітіледі. Сонымен қатар, құрылыс кезінде қолданылатын материалдар, құрылғылар мен техника кестеге сәйкес жеткізіліп отырады.

3.1 Жұмыстардың көлемін анықтау

Уақытша қоршау құрылғысы

Құрылыс жұмыстары басталғанға дейін құрылыс алаңын қоршау қажет, қоршау периметрі келесі формула бойынша анықталады:

$$P_{\text{орп}} = (20 + 77,5) \cdot 2 + (20 + 42,5)2 = 319 \text{ м}$$

мұнда l_1, l_2 – ғимараттың жоспардағы ұзындығы мен ені.

Өсімдік қабатын кесу:

Қазаншұңқырды әзірлеу кезінде өсімдік қабатын кесуді қазаншұңқыр ауданына байланысты жүргізу керек:

$$S_1 = (10 + 50,6 + 10) \cdot (10 + 85,6 + 10) = 7455,36 \text{ м}^2$$

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

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

$$l_{1\text{н.в}} = l_{1\text{н.н}} + 2mh = 80,1 + 2 \cdot 0,5 \cdot 5,5 = 85,6 \text{ м}$$

$$l_{2\text{н.в}} = l_{2\text{н.н}} + 2mh = 50,6 \text{ м}$$

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

m – еңіс тіктігінің коэффициенті-0,75

$$l_{1\text{н.н}} = l_1 + (1,3 \times 2) = 80,1 \text{ м}$$

$$l_{2\text{н.н}} = l_2 + (1,3 \times 2) = 45,1 \text{ м}$$

мұндағы 1.3 м – адамның конструкцияға қол жеткізуіне арналған еңіс осімен түбі арасындағы қашықтық;

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

Қазаншұңқырдың көлемі келесі формула бойынша анықталады:

$$V_k = h/6[(2l_{1п.н} + l_{1п.в}) \cdot l_{2п.н} + (2l_{1п.в} + l_{1п.н}) \cdot l_{2п.в}] = 21818 \text{ (м}^3\text{)}$$

мұндағы h – қазаншұңқыр тереңдігі, м.

Қазаншұңқырға түсу траншеяларын салу жұмыстарының көлемі мынадай формула бойынша есептеледі:

$$V_{трс} = \beta(bh^2/2 + h^3m/3) = 10(6 \times 5,5^2/2 + 5,5^3 \times 0,5/3) = 1184,77 \text{ м}^3$$

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

h – шұңқырдың тереңдігі, м;

b – түбі бойынша съездің орының ені дербес қабылданады және 3,5 (бір жақты қозғалыспен) немесе 6 (екі жақты қозғалыс кезінде) тең болады, м;

m – көлбеу төсеу коэффициенті.

Топырақтың жетіспеушілігін дамыту

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

Топырақ жетіспеушілігінің көлемі келесі формула бойынша анықталады:

$$V_{недоб.} = F_k (тр) \cdot \Delta h_H = 180,62 \text{ (м}^3\text{)}$$

мұндағы F_k – шұңқыр түбінің ауданы. Ол келесідей анықталады:

$$F_k = l_{1п.н} \cdot l_{2п.н} = 3612,5$$

мұндағы Δh_H 0,25 экскаватор қазу топырақтың жетіспеушілігі, м;

Іргетастар үшін бетон дайындау құрылғысы

Жер асты топырақтарында монолитті іргетастар бетон дайындау жұқа бетоннан ұйымдастырылған.

Қиыршықтас төсемінің көлемі:

$$W_{п} = F_{п} \cdot h_{п} = 712,32 \text{ м}^3$$

$$F_{п} = a_1 \cdot b_1 = 44,8 \cdot 79,5 = 3561,6 \text{ м}^2$$

мұндағы $F_{п}$ – қиыршықтас дайындау ауданы,

$h_{п}$ – қиыршық тас дайындау биіктігі, $h_{п} = 0,2$ м.

a_1 және b_1 – бетон өлшемдері дайындық.

Іргетастардағы бетонның көлемі геометрия формулалары бойынша бұрын сызылған іргетас жоспары мен кесіндісін қолдана отырып анықталады.

Тақталы іргетас үшін:

$$V_{\phi} = (h_{\phi (в)} \cdot 0,3 \cdot P_{фунд.}) + (h_{\phi (н)} \cdot 0,8 \cdot P_{фунд.}) = (4,5 \cdot 0,3 \cdot 248) + (0,1 \cdot 0,8 \cdot 248) = 354,64 \text{ м}^3$$

мұнда, V_{ϕ} – таспалы іргетастың көлемі

$h_{\phi (н)}$ – негіздің биіктігі

іргетас, монолитті таспалы іргетастың кесіндісін қараңыз;

$h_{\phi (в)}$ – ғимараттың жертөле бөлігінің биіктігі, монолитті іргетастың кесіндісін қараңыз;

$P_{фунд.}$ – схема бойынша іргетастың жалпы ұзындығы (8-бет); 300

Кері толтыру

Жертөлелері бар ғимараттағы қазаншұңқырлардың қуыстарына қайта көмуге жататын топырақтың көлемі мынадай формула бойынша айқындалады:

$$V_{оз} = \frac{V_{оз} + V_{\phi} + V_{под}}{1 + K_{ор}} = \frac{21818 + 354,64 + 14821,9}{1 + 1,04} = 3255,62$$

мұндағы V_{ϕ} – ленталық іргетас көлемі;

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

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

$$V_{под} = l_1 \cdot l_2 \cdot h_{\phi (в)} = 14821,9 \text{ м}^3$$

мұндағы $S_{под}$ – ғимарат жертөлесінің ауданы.

Топырақты тығыздау

Тығыздау көлемі негізінен тығыздау аймағымен өлшенеді. Оны тығыздалған қабаттың қалыңдығының орташа мәнін орнату арқылы табуға болады:

$$F_{упл} = \frac{V_{оз}}{h_y} = \frac{3255,62}{0,2} = 16\,278,1 \text{ м}^2$$

мұндағы $V_{оз}$ – кері толтыру көлемі, м^3 ;

h_y – тығыздалатын қабат биіктігі, $\text{м. } 0,2 \div 0,4 \text{ м.}$

Аумақты түпкілікті жоспарлау

Соңғы жоспарлау барлық жер жұмыстары мен байланыс құрылғылары аяқталғаннан кейін жүзеге асырылады.

$$S_{план} = S1(a) - S_{здания} = 4692,76 \text{ м}^2$$

$$S_{здания}=l_1 \cdot l_2= 2762,6 \text{ м}^2$$

мұндағы $S_{1(a)}$ – қазаншұңқырдың өсімдік қабатын кесу алаңы, м²;

Уақытша қоршауды бөлшектеу

Құрылыс жұмыстары аяқталғаннан кейін бөлшектеу керек құрылыс алаңының қоршауы, қоршаудың периметрі келесі формула бойынша анықталады:

$$P_{огр} = (20 + 77,5) \cdot 2 + (20 + 42,5)2=319 \text{ м},$$

3.2 Жер жұмыстарын атқару үшін құрылыс машиналар кешенін таңдау

Механизмдерді таңдағанда [15] бойынша алынды.

Кесте - 3.1 - ДЗ-17 Бульдозерінің Техникалық Сипаттамалары

Көрсеткіштер	Мәні
Маркасы	ДЗ-17 (Д-492А)
Трактор базасы	Т-100
Қозғалтқыш қуаты	79 кВт (108 а.к.)
Массасы	14,0 т
Жұмыс салмағы	3,9 ± 0,10 т
Отвал өлшемі (ені × биіктігі)	3,5 × 1,0 м
Габариттік өлшемдері (ұзындығы × ені × биіктігі)	5,5 × 3,2 × 3,1 м
Өндірістік өнімділігі	570 м ³ /сағ

Кесте - 3.2 - ДЗ-17 Бульдозерінің жұмыс параметрлері

Көрсеткіштер	Мәні
Маркасы	ДЗ-17
Қозғалыс жылдамдығы (жер қазу және жылжыту кезінде), км/сағ	2,4
Қозғалыс жылдамдығы (артқа жүріс), км/сағ	4,5–5,3
Қозғалыс жылдамдығы (алға жүріс), км/сағ	4,5–6,4
Жерді қазып-жылжыту уақыты, мин	0,10
I категориялы топырақ жинау уақыты, мин	0,7
II категориялы топырақ жинау уақыты, мин	0,18

Кесте – 3.2-нің жалғасы

III, IV, V категориялы жинау уақыты, мин	0,24
Бульдозермен жылжытылатын топырақ көлемі, м³	3,5

$$\Pi = \frac{60 \times T \times q \times \alpha \times K_B}{T_H + T_n + \frac{l_r}{V_r} + \frac{l_n}{V_n}} = \frac{60 \times 8 \times 1,5 \times 1,62 \times 0,8}{0,11 + 0,09 + \frac{124,3}{40} + \frac{124,3}{106,7}} = 208,63$$

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; ;30м
 V_r, V_n – бульдозердің жүктелген және бос күйіндегі жүріс жылдамдығы, м/мин.4,4 6,4



3.1- сурет – ДЗ–17 бульдозеры.

Экскаваторды таңдау

Hyundai R480LC-9S экскаваторы (котлован қазу, көлемді құрылыс

алаңдарын өңдеу және басқа да ауыр жер жұмыстарына арналған шынжыр табанды, қуатты әрі сенімді экскаватор). Сипаттамалары: қуаты – 263 кВт, шелектің көлемі – 1,5 м³, қазудың максималды тереңдігі–7,8м.

Қосымша жабдықтары бар: гидравликалық балға (қатты жыныстарды бұзу үшін), гидравликалық ұстау (ірі фрагменттерді көтеру және жылжыту үшін), риппер (қатты топырақты өңдеу үшін), және жылжымалы шелек.:

Экскаватор машиналарын өзгерту, жалпы саны:

$$\sum N_{\text{маш-ауыс}} = \frac{V_K}{100} H_{\text{вр}} + \frac{V_{\text{тр.с}}}{100} H_{\text{вр}} = \frac{21818}{100} \times 48,4 + \frac{1184,77}{100} \times 48,4 = 11133,34$$

Келесі ауысымдық өңдеуді анықтаймыз:

$$P_{\text{см.выр}} = \frac{V_K}{\sum N_{\text{маш-ауыс}}} = \frac{21818}{11133,34} = 1,96$$

1 м³ құнын анықтау үшін қазаншұңқырдағы топырақ экскаваторлардың әр түрі үшін:

$$C_{(1,2)} = \frac{1,08 \times C_{\text{Маш-ауыс}}}{P_{\text{см.выр}}} = \frac{1,08 \times 30}{1,96} = 16,53$$

мұндағы 1,08 – үстеме шығындарды ескеретін коэффициент;

$C_{\text{маш.-смен}}$ – экскаватордың жұмыс ауысым құны;

$P_{\text{см.выр.}}$ – топырақты көлікке жүктеу немесе көму ауысымдық өңдеуі.

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

$$K_{\text{уд.}(1,2)} = \frac{1,07 \times C_{\text{о.п}}}{P_{\text{см.таң} \cdot t_{\text{жыл}}}} = \frac{1,07 \times 60}{300} = 0,214$$

1 м³ топырақ үшін үлестік келтірілген шығындар құны:

$$P_{\text{уд.}(1,2)} = C_{(1,2)} + (E_H \times K_{\text{уд.}(1,2)}) = 16,53 + (0,15 \cdot 0,214) = 16,56 \text{ тг/м}^3$$

Экскаватордың эксплуатациялық өнімділігін келесі формуламен анықтайды:

$$P_3 = T \times 60 \times g \times n \times K_l \times K_B = 8 \cdot 60 \cdot 1,5 \cdot 1,24 \cdot 0,7 \cdot 0,8 \approx 500 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

мұндағы T – ауысым ұзақтығы, 8сағ;

g –шелек көлемі,

n –минут ішіндегі цикл саны $60 / t_{\text{ц}} = 60 / 48,4 = 1,24$;

K_l – шелек көлемін пайдалану коэффициенті,

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

$t_{\text{ц}}$ –бір цикл уақыты,



3.2 - сурет – Hyundai R480LC-9S.

Тығыздаушы механизмдерді анықтау

Топырақты тығыздау бойынша жұмыстар қазаншұңқырларда екі этап бойынша жүргізіледі:

I - бағандардың негіздерінің арасындағы топырақты тығыздау;

II-бағандардың іргетастарынан жоғары тығыздау.

Жұмыс орнына байланысты келесі механизмдер қолданылуы мүмкін:

Өздігінен жүретін катоктар тегіс роликті катоктар - байланысқан топырақтар үшін;

Виброкаткалар - байланысты емес топырақтар үшін;

Гидромеханикалық діріл тығыздағыштар – топырақтың барлық түрі үшін;

Электротромбовкалар - байланысқан және байланыспаған топырақтар үшін. ДУ-29 катогы үшін ауысымдық эксплуатациясының өнімділігі келесідей анықталады:

$$П_3 = \frac{(B - b) \times v \times 1000 \times h \times T}{m} \times 0,85 \quad (3.1)$$

$$П_3 = \frac{(1,9 - 0,2) \times 5 \times 1000 \times 0,3 \times 8}{10} \times 0,85 = 1734$$

мұндағы, B –тығыздау жолағының ені, м;

b – іргелес жолақтардың қабаттасу ені (0,1–0,2 м);

v –қозғалыстың орташа жылдамдығы, 4 – 6 км/с;

h – тиімді тығыздау қабатының қалыңдығы



3.3 - сурет – ДУ-31А

Топырақты тасымалдауға арналған көлік құралдарын іріктеу
Маркасы: Shacman F3000

$$V_{гр} = \frac{V_{ков} \times K_{нап}}{K_{пр}} = \frac{1,5 \times 1}{1,3} = 1,15$$

мұндағы, $V_{ков}$ -шөміш көлемі экскаватор, m^3 ;
 $K_{пр}$ -топырақтың бастапқы қопсыту коэффициенті.

Экскаватор ковшындағы топырақ массасы:

$$Q = V_{гр} \times \nu = 1,15 \times 2300 = 2645 \text{ кг} = 2,645 \text{ т}$$

$$n = \frac{\Pi}{Q} = \frac{20}{2,645} = 7$$

Автосамосвалдың шанағына тиелетін тығыз денеде топырақтың көлемі:

$$V = V_{гр} \times n = 1,15 \times 7 = 8,05$$

$$T_{ц} = t_n + \frac{60L}{V_r} + t_p + \frac{60L}{V_n} + t_m$$

мұндағы t_n - топырақты тиеу уақыты (мин.)

$$t_n = \frac{V \cdot H_{\text{вп}} \times 60}{100} = \frac{8,05 \times 48,4 \times 60}{100} = 233,772 \text{ мин}$$

Автосамосвалдың бір циклінің ұзақтығын есептейміз:

$$T_{\text{ц}} = 233,772 + \frac{60 \times 1}{15} + 1,3 + \frac{60 \times 1}{35} + 2,9 = 243 \text{ мин}$$

мұндағы $H_{\text{вп}}$ -ЕНиР бойынша [15] Машина уақытының нормасы;

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

V_r - жүк тиелген күйдегі автосамосвалдың орташа жылдамдығы;

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

t_p - түсіру ұзақтығы;

Автосамосвалдардың талап етілетін саны:

$$N = \frac{T_{\text{ц}}}{t_n} = \frac{243}{233,772} = 1$$



3.4 - сурет – Shacman F3000

3.3 Жер үсті жұмыстары бойынша орындалатын нұсқаулар

Өнер орталығының жер үсті бөлігін салу кезінде жұмыстар біртіндеп, кезең-кезеңімен атқарылады. Алдымен қаңқалық құрылымдар (бағаналар, арқалықтар) монтаждалып, олардың беріктігі тексеріледі. Осыдан кейін жабын плиталары орнатылып, ғимараттың негізгі қаңқасы қалыптастырылады.

Қабырғалар мен сыртқы қаптама жұмыстары да үлкен жауапкершілікті талап етеді. Бұл кезеңде вентилируемый фасад жүйелері, терезе мен есік блоктары, жылу және дыбыс оқшаулағыш материалдар қолданылады.

Жұмыс барысында қауіпсіздік техникасы қатаң сақталады. Биіктікке байланысты жұмыстарда арнайы белбеулер, тіректер мен уақытша баспалдақтар пайдаланылады. Сонымен қатар, құрылыс алаңы уақытша қоршаулармен жабдықталып, жұмысшылар үшін қауіпсіз әрі ыңғайлы орта жасалады.

Құрылыстың бұл кезеңінде әрлеу жұмыстары да қатар жүреді – бұл ғимараттың келбетін қалыптастыратын маңызды сәт. Медиафасадтар, жарықтандыру, декоративті элементтер арқылы өнер орталығы ерекше және заманауи сипат алады.

3.4 Ұйымдастыру бөлімі

Өнер орталығының құрылыс алаңы алдын ала жасалған сызба және жобалау талаптарына сәйкес ұйымдастырылады. Бас жоспар ғимараттың құрылыс алаңындағы тиімді орналасуын, құрылыс жұмыстарының қауіпсіз әрі үнемді орындалуын қамтамасыз етеді.

Алаң ішінде құрылыс техникасының еркін қозғалуына және материалдардың дұрыс сақталуына жағдай жасалады. Материалдар мен конструкцияларды орналастыру үшін арнайы қойма орындары мен жүк түсіру аймақтары белгіленеді. Сондай-ақ уақытша жолдар, жұмысшылар үшін санитарлық-тұрмыстық жайлар, демалыс орындары мен әкімшілік пункттері қарастырылады.

Құрылыс алаңы уақытша қоршаулармен қоршалып, қауіпсіздік белгілерімен жабдықталады. Электр қуаты, су және жарықтандыру уақытша жүйелер арқылы қамтамасыз етіледі. Барлық жұмыс аймақтары өрт қауіпсіздігі және еңбек қорғау талаптарына сай ұйымдастырылады. Біз [10] бойынша таңдадық

3.5 Монтаждық кран таңдау

Кранның қажетті көтерілу биіктігі келесі формула бойынша анықталады:

$$H_{\pi} = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 = 32,3 + 0,22 + 1,0 + 3,0 = 36,52 \text{ м}$$

мұндағы: h_1 – кран негізінен бастап монтаждлатын ғимараттың биіктігі;
 h_2 – орнатылатын құрылымның биіктігі;
 h_3 – ғимараттың жоғарғы бөлігінен жүктің астыңғы шетіне дейінгі арақашықтық (0,5–1,0 м);
 h_4 – жүк көтеретін құрылғының биіктігі (әдетте 2–4,5 м).

Стрела ұшының шығу ұзындығы (жертөле болған жағдайда)

$$L = d + b_H = 5,5 + 42,8 = 48,3 \text{ м}$$

мұндағы: B_p – ғимараттың жертөле бөлігінің ені;

Кранның жүккөтергіштігін анықтау

Кранның қажетті жүккөтергіштігі келесі формула бойынша анықталады:

Егер ең ауыр жүк – плитаның массасы 4.2 т болса, онда:

$$q = 4.2 \text{ т} \times 9.81 = 41.2 \text{ кН}$$

$$Q = K_m \cdot q = 1.1 \times 41.2 = 45.3 \text{ кН}$$

Осы есепке сүйене отырып, таңдалатын кран кемінде 45.3 кН жүктің салмағын көтеруге қабілетті болуы тиіс.

Бұл параметр бойынша Zoomlion T6015-8 сияқты кран техникалық сипаттамалары жағынан сәйкес келеді.

Кранды көлденең байлау есебі

Монтаждық кранды ғимаратқа қауіпсіз қашықтықта орналастыру үшін оның көлденең байлауын есептеу қажет. Бұл байлау ғимарат пен кранның бұрылу осінің арасындағы қашықтықты және қауіпсіздік элементтерін ескере отырып орындалады.

Есептеу формуласы:

$$B = R_{\text{пов}} + l_{\text{без}} = 4,5 + 0,4 = 4,9$$

мұндағы: R – кранның бұрылу осінен ғимаратқа дейінгі арақашықтық, м ($R_n + 0,7 \div 1,0$ м);

$l_{\text{без}}$ – кран сыртқы жағынан ғимаратқа дейінгі минималды берілген ұзындық

Осы есепке сәйкес, кран жолының осінен ғимаратқа дейінгі ең аз қашықтық 4,9 м болуы тиіс.

Кранның бойлық байлауын есептеу

Кранның бойлық қозғалысын қамтамасыз ету үшін оның рельс жолының ұзындығы есептеледі. Бұл есеп мына формула бойынша орындалады:

$$L_{п.п.} = L_{кр} + B_{кр} + 2 \cdot l_{торм} + 2 \cdot l_{туп} \quad (3.2)$$

мұндағы: $L_{кр}$ – кранның шеткі тұру нүктелерінің арақашықтығы, м

$B_{кр}$ – кран базасы (шасси ұзындығы), әдетте 6 м;

$l_{торм}$ – тежеу аймағының ұзындығы (кемінде 1,5 м);

$l_{туп}$ – тупикке дейінгі арақашықтық (~0,5 м).

$$L_{п.п.} = 81.5 + 6 + 2 \times 1.5 + 2 \times 0.5 = 91.50 \text{ м}$$

Кран жолының ұзындығы стандартты рельс секцияларына сәйкестендіріледі. Ол үшін жол ұзындығы 6,25 м ұзындықтағы полузвен санына көбейтіледі:

$$L_{п.п.} = 6,25 \cdot n \geq 25 \text{ м} \quad (3.3)$$

мұндағы: $n_{зв}$ – полузвен саны (дөңгелектеліп алынады).

$$n_{зв} = \lceil 91.50 / 6,25 \rceil = 15$$

$$L_{п.п.} = 6,25 \times 15 = 93.75 \text{ м}$$

Кранның рельс жолының жалпы ұзындығы 93.75 м болуы керек. Кранның әсер ету аймағын есептеу (нақты кран үшін). Zoomlion T6015-8R мұнаралы краны үшін есеп жүргіземіз.

$$R_{пер} = R_{max} + 0,5 \cdot l_{max} \quad (3.4)$$

мұндағы: R_{max} – кран жебесінің максималды шығымы: 60 м

l_{max} – ең ұзын монтаждалатын элемент (Плита ПК): 6.3 м

$$R_{пер} = 60 + 0,5 \times 6.3 = 63.15 \text{ м}$$

Бұл кранның әсер ету радиусы 63.15 метрге тең. Кран жұмысының қауіпті зонасы:

$$R_{оп} = 60 + 0,5 \times 6.3 + 10 = 73.15 \text{ м}$$

3.6 Өндірістік жұмыстар бойынша су шығынын есептеу

1. Іргетасты бетондау. Берілгені бойынша:

$$K_{ну} = 1,2;$$

$$q_{уд} = 250 \text{ л/м}^3;$$

$$n = 354,64 \text{ м}^3;$$

$$K_{ч} = 1,1;$$

$$t_{cm} = 8,2 \text{ сағ}$$

$$Q_{пр} = (K_{ну} \times q_{уд} \times n \times K_{ч}) / (3600 \times t_{cm}) = 1,2 \times 250 \times 354,64 \times 1,1 / (3600 \times 8,2) = 4,14 \text{ л/с}$$

2. Қиыршық тасты негіз дайындау

$$Q_{пр} = 1,2 \times 650 \times 712,32 \times 1,1 / (3600 \times 8,2) = 20,70 \text{ л/с}$$

3. Бетонды суару

$$Q_{пр} = 1,2 \times 750 \times 27,26 \times 1,1 / (3600 \times 8,2) = 0,96 \text{ л/с}$$

4. Автосамосвалдарды жуу және жанармай құю

$$Q_{пр} = 1,2 \times 300 \times 2 \times 1,1 / (3600 \times 8,2) = 0,027 \text{ л/с}$$

Жоғарыда көрсетілген өндірістік процестер бойынша су шығыны есептелді. Барлық мәндер л/с түрінде берілген және максималды ауысымдық жүктеме негізінде алынған. Шаруашылық-тұрмыстық су шығыны (әрбір тармақ бойынша) болады.

Кесте 3.3 – Су шығыны

Элемент	Бір адамға норма, л	Адам саны	Процедура уақыты, мин	Q, л/с
Душ	50	24	45	0.5867
Қол жуу	4	30	491	0.0054
Дәретхана	7	30	491	0.0094
Ауыз су (жазда)	2	30	491	0.0027

Жалпы су шығыны: 0.604 л/с

$$Q_{жалпы} = Q_{өрт} + Q_{өнд} + Q_{шар} = 10 + 0,604 + 25,827 = 36,431 \text{ л/с}$$

Құбыр диаметрін есептеу. Құрылыс алаңындағы жалпы су шығыны бойынша уақытша сумен жабдықтау жүйесінің құбырының диаметрі төмендегі формуламен есептеледі:

$$D = \sqrt{\left(\frac{(4 \cdot 1000 \cdot Q)}{(\pi \cdot v)}\right)} = \sqrt{\left(\frac{(4 \cdot 1000 \cdot 36,431)}{(3,14 \cdot 2)}\right)} = 152,3$$

мұндағы: Q – жалпы су шығыны, л/с = 36,431 л/с

v – су қозғалысының жылдамдығы, м/с = 2,0

Уақытша су құбыр желісі үшін ұсынылатын құбыр диаметрі – 150 мм.

Құрылыс алаңындағы уақытша кәріз жүйесінің құбырының диаметрі келесі формуламен анықталады:

$$D_{\text{кан}} = 1,4 \cdot D_{\text{вод}} = 1,4 \cdot 150 = 210 \text{ мм}$$

мұндағы: $D_{\text{вод}}$ – су құбырының диаметрі = 150 мм

$D_{\text{кан}}$ – кәріз құбырының диаметрі

Уақытша кәріз құбырының диаметрі – шамамен 210.0 мм. Жақын стандартты диаметр ретінде 225 мм немесе 250 мм құбыры қабылдануы мүмкін.

3.7 Уақытша ғимараттарды таңдау

Уақытша ғимараттың есептеу кезінде берілгені:

$N_{\text{раб}} = 30$ адам; $N_{\text{итр}} = 30 \cdot 0,11 = 3,3 \approx 3$ адам;

$N_{\text{служ}} = 30 \cdot 0,032 = 0,96 \approx 1$ адам;

$N_{\text{служ}} = 30 \cdot 0,013 = 0,39 \approx 1$ адам;

$N_{\text{жалпы}} = 30 + 3 + 1 + 1 = 35$ адам;

$N_{\text{есеп}} = 1,05 \cdot 35 = 36,75 \approx 37$ адам;

Кесте 3.4 - Уақытша ғимараттардың түрі

Атауы	Саны	Норма , м ² /чел.	Ауданы	Қабыл. тиіс ауданы	Өлшемд ері	С ан ы	Шифр	Сипаттама сы
Гардеробная	30	0,9	27	14,4	6×2,7×3	2	420-04-22	Контейнер
Душевая	15	0,43	6,45	24	9×3×3	1	494-4-14	Контейнерная
Медпункт	35	0,05	1,75	24	9×3×3	1	ГОСС МП	Контейнерный
Столовая	35	0,6	21	24	9×3×3	1	ГОСС- С-20	Қозғалатын
Туалет	35	0,07	2,45	24	9,2×2,5× 3	1	ТСП-2-	Қозғалатын
Прорабская	3	3	9	17,8	6,7×3×3	1	31315	Контейнерная

Кесте 3.4-тің жалғасы

Диспетчерская	3.0	3	9.0	21	7,5×3×3,4	1	5055-9	Контейнерная
Өтпелі				6	2×3	1	2×3	Жиналмалы
Шеберхана				20	4×5	1	4×5	Жиналмалы
Нысан қоймасы				25	5×5	1	5×5	Жиналмалы құрама

3.8 Уақытша электр энергиясы

Құрылыс алаңы үшін сыртқы жарықтандыру қуатын есептеу.

Нысан: Өнер орталығы

Жер телімінің ауданы: 2762,2 м².

Орташа жарықтандыру нормасы: 15 лк.

Бір прожектордың жарық ағыны: 10 000 лм.

Жарық ағынын пайдалану коэффициенті: 0,5.

Қуатты тұтынушылардың орнатылған қуаттылығының ведомосі.

Кесте 3.5 - Электр энергиясы үшін механизмдер түрі

№	Тұтынушы атауы	Өлшем бірлігі	Орнатылған қуаты, кВт	Саны	Жалпы орнатылған қуат, кВт
1	Мұнаралы кран Zoomlion T6015-8R	дана	53,5	1	53,5
2	Ерітінді айдайтын сорғы СО-496	дана	4,0	1	4,0
3	Автотиегіш	дана	7,0	1	7,0
4	Дәнекерлеу аппараты СТУ-24	дана	54,0	1	54,0
	Барлығы				118,5

Жалпы қажетті жарық ағыны:

$$2762,2 \times 15 = 41\,433 \text{ лм}$$

Бір прожектордың пайдалы жарық ағыны:

$$10\,000 \times 0,5 = 5000 \text{ лм}$$

Қажетті прожекторлар саны:

$$41\,433 \div 5000 \approx 8,3 \approx 9 \text{ дана}$$

Жобада 10 прожектор қабылдаймыз. Сыртқы жарықтандыру үшін 100 Вт қуаттылығы бар 10 прожектор орнатылады.

$$P = \alpha \cdot \left(\frac{K_{1c} \cdot P_1}{\cos \varphi_1} + \frac{K_{2c} \cdot P_2}{\cos \varphi_2} + K_{3c} \cdot P_3 + K_{4c} \cdot P_4 + K_{5c} \cdot P_5 \right) =$$
$$\left(\frac{0,3 \cdot 53,5}{0,5} + \frac{0,7 \cdot 4}{0,8} + \frac{0,6 \cdot 7}{0,7} + \frac{0,35 \cdot 54}{0,5} \right) = 79,4 \text{ кВт.}$$

3.9 Уақытша алаңды жылумен жабдықтау қажеттілігі

Көркем өнер орталығының құрылыс кезеңінде уақытша ғимараттар мен құрылыстардың үздіксіз және тиімді жұмыс істеуін қамтамасыз ету мақсатында жылумен жабдықтау жүйесін ұйымдастыру қажет. Қысқы кезеңдегі ауа райының күрт төмендеуі, сондай-ақ құрылыс-монтаж жұмыстарын қалыпты температуралық жағдайда жүргізу қажеттілігі жылу көздерін қолдануды талап етеді.

Жылумен жабдыкталуы қажет нысандар:

Уақытша тұрғын вагондар мен жатақханалар;

Медициналық пункт;

Прораб, инженерлік-техникалық персонал ғимараттары;

Асхана мен тұрмыстық блоктар;

Санитарлық-гигиеналық бөлмелер (душ, киім ауыстыру бөлмелері);

Жұмыс аймақтарындағы жабық шеберханалар мен қоймалар.

Жылу беру қуатын есептеу төмендегі формуламен жүзеге асырылады:

$$Q = V \times \delta t \times k / 860 \quad (3.5)$$

мұндағы: Q — қажетті жылу қуаты, кВт;

V — жылытуға арналған үй-жайдың көлемі, м³;

δt — ішкі және сыртқы ауа температурасының айырмасы, °C

k — жылу шығыны коэффициенті (орташа мәні 0,7–0,9 аралығында);

860 — жылу бірлігін кВт-қа ауыстыру коэффициенті.

$V = 300 \text{ м}^3$ көлемді вагон-бөлме үшін:

$$Q = 300 \times 38 \times 0,8 / 860 \approx 10,6 \text{ кВт}$$

Бұл есеп бойынша әрбір уақытша үй-жайға жылу беру қуатын анықтап, жалпы қажетті жылу мөлшері есептелінеді. Жылу көзі ретінде келесі нұсқалар

қарастырылады. Электр жылытқыштары. Газбен немесе дизельмен жұмыс істейтін генераторлар;

Уақытша қазандықтар (жеке жылу пункті);

Қауіпсіздік талаптарына сәйкес, барлық жылыту жабдықтары өртке қарсы нормативтерге сай орналастырылып, үнемі бақылауда болуы керек.

Уақытша құрылыстардың барлығын жылумен қамтамасыз ету құрылыс барысының үздіксіз әрі қауіпсіз жүруінің негізгі шарты болып табылады.

3.10 Уақытша автокөлік қозғалысын ұйымдастыру алаңдары

Құрылыс жұмыстары кезеңінде құрылыс материалдарын, инертті қоспаларды, бетонды және басқа да жүктемелерді жеткізу, сондай-ақ топырақты шығару үшін құрылыс алаңында екі дана Shacman A31 маркалы автосамосвал пайдаланылады. Бұл көліктердің әрқайсысы ауыр салмақты жүктемелерге арналған, тасымалдау көлемі орта есеппен 20–25 м³.

Уақытша қозғалыс алаңдары мен тұрақ орындарын ұйымдастыруда келесі талаптар ескеріледі:

Қозғалыс жолақтары ені — кемінде 3,5 м, екі бағытта қозғалыс қарастырылған жағдайда — 7 м;

Автосамосвалдың бұрылу радиусы — шамамен 11–12 м;

Құрылыс алаңына кіру жолдары — негізгі қозғалыс ағынын бұзбайтындай етіп орналастырылады;

Тиеу-түсіру аймақтары — экскаватор және көтергіш механизмдерге жақын орналастырылып, қауіпсіздік техникасына сай белгіленеді;

Уақытша тұрақтар — әрбір автокөлік үшін кемінде 6×12 м аумақ қарастырылады.

Барлық жолдар мен тұрақтар тығыздалған негізге салынады немесе уақытша асфальт төсемелерімен жабдықталады. Қозғалысты басқару үшін жол белгілері мен бағыттаушы элементтер орнатылады. Сонымен қатар, жүк тиеу мен түсіру процесінде жаяу жұмысшылардың қауіпсіздігі толық қамтамасыз етіледі.

3.11 Құрылыс алаңындағы қауіпсіздік техникасы

Өнер орталығының құрылысы кезінде еңбек қауіпсіздігін сақтау мен денсаулықты қорғау — басты талаптардың бірі болып табылады. Осы мақсатта санитарлық, техникалық және ұйымдастырушылық шаралар кешені жүргізіледі.

Құрылыс барысында келесі қауіпсіздік шаралары сақталуы тиіс:

Жылыту жұмыстары үшін тек қауіпсіз ауа жылытқыштар (электрлі немесе бу жылытқыштары) пайдаланылады. Сұйық отынмен істейтін құрылғылар тек арнайы желдетілетін орындарда ғана қолданылады.

Бояу және әрлеу материалдарын қолдану кезінде тиісті желдеткіші бар жабық бөлмелер пайдаланылады. Ауа алмасу жүйесі қауіпсіздік нормаларына сәйкес болуы қажет.

Химиялық құрамдармен жұмыс істегенде арнайы жеке қорғаныс құралдары (респиратор, көзілдірік, қолғап) міндетті түрде беріледі. Қауіпті заттарды рұқсатсыз қолдануға қатаң тыйым салынады.

Жұмысшыларды нұсқалықпен таныстыру міндетті түрде жүргізіледі. Әр қызметкер құрылыс алаңында қауіпсіздік техникасы бойынша алғашқы және кезеңдік нұсқамадан өтеді.

Құрылыс алаңының аумағында қауіпсіз қозғалысты қамтамасыз ету үшін жаяу жүргінші және техника жолдары бөлек қарастырылады. Белгіленген қозғалыс бағыттары сызбаларда көрсетіледі.

Жоғарыда жұмыс істеу кезінде (мысалы, металл фермаларды монтаждау) биіктік жұмыстарының ережелері сақталады. Арнайы қауіпсіздік белдіктері, каскалар, сақтандыру арқандары қолданылады.

Электр қауіпсіздігі үшін уақытша желілер қоршалған, ылғалдан қорғалған, және тек уәкілетті электромонтерлермен жүргізіледі.

Барлық құрылыс материалдары мен жабдықтар тиісті сертификатталған болуы керек және олардың қауіптілік көрсеткіштері техникалық талаптарға толық сәйкес болуы қажет.

Өрт қауіпсіздігі

Өнер орталығының құрылыс алаңында өрттің алдын алу және қауіпсіздік шараларын қамтамасыз ету – ұйымдастыру жұмыстарындағы маңызды міндеттердің бірі. Қауіптің алдын алу үшін арнайы өрт қауіпсіздігі ережелері мен нұсқаулықтар негізінде профилактикалық шаралар қабылданады.

Құрылыс басталғанға дейін барлық қызметкерлер өртке қарсы қауіпсіздік бойынша оқытудан өтіп, нұсқаулықпен таныстырылады. Нұсқаулықта өрттің шығу себептері, оны болдырмау жолдары және апатты жағдайда қалай әрекет ету керектігі түсінікті түрде көрсетіледі.

Құрылыс аймағында барлық жұмыс орындарында көзге көрінетін және оңай қолжетімді жерлерде өрт сөндіру құралдары (өрт сөндіргіштер, құм салғыштар, су шлангілері) орналастырылады. Сонымен қатар, жанғыш материалдарды сақтау қатаң реттеліп, тек арнайы белгіленген, жабдықталған орындарда ғана рұқсат етіледі.

Электр жабдықтарының техникалық жай-күйі тұрақты түрде тексеріліп отырады. Барлық электр құралдарының оқшаулауы сапалы болуы және зақымсыз күйде сақталуы өрттің алдын алу үшін маңызды. Қысқа тұйықталу қаупін болдырмау – басты назарда.

Егер өрт шыққан жағдайда адамдарды қауіпсіз аймаққа көшіру үшін эвакуациялық бағыттар алдын ала жоспарланады және арнайы белгілермен

көрсетіледі. Сонымен қатар, өртті сөндіру үшін қажетті су көздері (резервуарлар, гидранттар, су қоймалары) алдын ала қарастырылады.

Жоғарыда аталған барлық шаралар төтенше жағдайдың алдын алуға, ал орын алған жағдайда – оның зардабын барынша азайтуға бағытталады.

4 Экономикалық бөлім

Сметалық құжаттардың құрамы

Дипломдық жобада жасалатын сметалық есептер мынадай бөлімдерді қамтиды:

- құрылыс жұмыстары бойынша жергілікті смета;
- объектінің сметалық бағасы;
- құрылыс құнының жиынтық сметалық есебі;
- түсіндірме жазба;
- келісім-шарт бағасын бекітуге арналған хаттама үзіндісі.

Жергілікті сметалар

Жоба бойынша құрылыс жұмыстарына арналған жергілікті сметалық құжаттар «Павлодар экономика орталығының» 01.04.07 жылғы деректері бойынша 3.364 инфляция индексін ескере отырып есептелді. Шығындар 2001 жылғы ТЕР жинақтары негізінде, базалық бағамен есептеліп, ағымдағы бағаға индекс арқылы қайта есептеледі.

Сметада жолдардағы сомалар рубльмен, дөңгелектелген түрде беріледі. Электрлік, ішкі инженерлік желілер мен санитарлық жүйелер бойынша жеке сметалар бұл жобаға кірмейді.

Объектінің сметалық бағасы

Объектінің жалпы құны ағымдағы бағамен есептеледі. Смета жолдары жергілікті сметалардағы соңғы сомаларға сүйене отырып, 01.04.07 индексі бойынша есептеліп, барлық сомалар теңгемен, екі ондық таңбаға дейін дөңгелектеліп беріледі.

Еңбекақы мен мердігер арасындағы келісім шығындарына енгізіледі:

уақытша құрылыстардың құны (пайызбен),

қыс мезгілінде орындалған жұмыстарға қосымша шығындар.

Жиынтық сметалық есеп:

Бұл құжат жобаның толық ақталуына қажет қаражаттың шегін анықтайды және қаржыландыру жоспарына негіз болады. Есептеу нәтижелері рубльмен, екі ондық таңбаға дейін дәлдікпен көрсетіледі.

Смета келесі бөлімдерге бөлінеді:

- Құрылыс алаңын әзірлеу
- Негізгі нысандар
- Металқұрылымдар
- Энергетикалық объектілер
- Көлік және байланыс нысандары
- Сыртқы инженерлік жүйелер (су, жылу, газ, кәріз)
- Аумақты көгалдандыру
- Уақытша құрылыстар
- Қосымша шығындар
- Техникалық қадағалау шығындары

Құрылыс жұмыстарына арналған смета есебі қосымша Д бөлімінде толық көрсетіледі.

4.1 Техничко – экономикалық көрсеткіштер есеп

Ғимараттың көлемі – 89232 м³

Ғимараттың ауданы – 2762,6 м²

Жалпы еңбек шығыны – 2512

Құрылыс жұмыстарының жалпы сметалық құны – 455194,996

Оның ішінде құрылыс-монтаж жұмыстарының (ҚМЖ) құны - 68 000 000 000 т

Құрылыстың ұзақтығы:

Нормативтік ұзақтығы – 293 Күн

Бір жұмысшының орташа күндік өнімділігі[**Ошибка! Источник ссылки не найден.**]:

$$\frac{455194,996 \text{ т}}{2512 \text{ а/к}} \approx 181210 \text{ т/а/к}$$

1 м³ ғимараттың құрылыс құны:

$$\frac{455194,996 \text{ т}}{89232} \approx 5101,252 \text{ т/м}^3$$

1 м² ғимараттың құрылыс құны:

$$\frac{455194,996 \text{ т}}{2767,6 \text{ а/к}} \approx 164472 \text{ т/м}^2$$

ҚОРЫТЫНДЫ

Павлодар қаласында мәдени бағыттағы өнер орталығының жобасын әзірлеу – қала тұрғындарының шығармашылық әлеуетін қолдап, заманауи мәдени инфрақұрылымды кеңейтуге арналған бастама болып табылады. Бұл жоба қаланың әлеуметтік-мәдени өміріне жаңа серпін беріп, халықтың бос уақытын сапалы ұйымдастыруға ықпал етеді.

Дипломдық жобаны орындау барысында қазіргі заманғы сәулет және құрылыс талаптарына сай, эстетикалық және функционалдық шешімдер ұсынылды. Жұмыс барысында төмендегідей нәтижелерге қол жеткізілді: Жобаланатын нысан үшін қолайлы орын таңдалып, оның инфрақұрылымдық сипаттамалары талданды; Қала тұрғындарының мәдени сұраныстары зерттеліп, әлеуетті келушілердің қажеттіліктері ескерілді; Архитектуралық және инженерлік шешімдер нормативтік құжаттарға сәйкестендіріліп жасалды; Экономикалық бөлімде құрылыс құны, тиімділігі және қаржыландыру нұсқалары қарастырылды.

Ұсынылған өнер орталығы – тек концерттер мен көрмелер өтетін нысан емес, сонымен қатар: шығармашылық жобалар жүзеге асатын платформа; мәдени іс-шаралар арқылы қоғаммен тығыз байланыс орнататын орта; қала кеңістігін көркейтіп, қоғамдық белсенділікті арттыратын мәдени орталық.

Жобада нысанның инженерлік-коммуникациялық жүйелері толық қамтылды; уақытша құрылыстар, құрылыс кезеңінің ұйымдық аспектілері және қауіпсіздік талаптары есепке алынды; тұрғындармен тиімді байланыс орнату үшін маркетингтік жол картасы жасалды; болашақ репертуар мен мәдени іс-шаралар жоспары әзірленді.

Жалпы алғанда, бұл жоба Павлодар қаласындағы мәдени дамуға серпін беріп, тұрғындардың шығармашылық белсенділігін арттыруға бағытталған әрі инженерлік, сәулеттік және экономикалық тұрғыдан негізделген кешенді шешім болып табылады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. ҚР ҚЖ 2,04-01-2017 Құрылыс климатологиясы
2. ҚР ЕЖ EN 1990:2002+ A1:2005/2011, Күш түсетін конструкцияларды жобалаудың негіздері
3. ҚР ЕЖ EN 1991-1-1:2002/2011 Күш түсетін конструкцияларға әсер ету 1-1 бөлім. Өзіндік салмағы, ғимаратқа түсетін тұрақты және уақытша жүктемелер
4. ҚР ҚНЖЕ 2.04.05 – 91 Электір жарығы
5. ҚР ҚН 3.02 – 24 – 2017 Жасанды жарықтандыру нормалары
6. ҚР ЕЖ EN 1991-1-1:2002/2011 Күш түсетін конструкцияларға әсер ету. 1-3 бөлім. Жалпы әсер ету. Қар жүктемесі
7. ҚР ЕЖ EN 1991-1-4:2005/2011 Күш түсетін конструкцияларға әсер ету. 1-4 бөлім. Жел жүктемесі
8. Виноградов Г. Г. Құрылыс кеңістіктік конструкцияларын есептеу Г. Г. Виноградов. – Л.: Стройиздат, 1990. – 264 б.
9. ГОСТ 23279–2012. Темірбетон конструкциялары мен бұйымдарына арналған дәнекерленген арматуралық торлар. Жалпы техникалық шарттар.
10. Құрылыс өндірісін ұйымдастыру – Н.В. Маслова, Л.Б.Кивилевич, 2015
11. ҚР ҚН 2.04 – 03 – 2011 Ғимараттардың жылу қорғанысын жобалау
12. ҚР ҚН EN 1997, Геотехникалық жобалау
13. ҚР ҚН 5.01-01-2013, Жер жұмыстары, негіздер мен іргетастар
14. ҚР НТҚ 02-01-1.1-2011
15. «Курстық және дипломдық оқу құралы ғимараттың жер асты бөлігін салу кезінде құрылыс процестерін жобалау» – Брянцев А. А

А қосымшасы

Кесте А.1 – Жүктемелерді жинау

Жүктемелер	Қалыңдығы, м	Есептік жүктеме, кН/м ²
	Тығыздық, кг/м ³	
Жертөле		
Полимерлі жабын	0,005	7
	1400	
Гидроизоляция рулон	0,003	3
	1000	
Цемент-құмды стяжка	0,05 м	100
	2000	
аулау (полиэтилен)	0,002 м	1,8
	900	
Барлығы жертөле үшін барлығы:		1,118 кН/м ²
Типтік қабаттар		
Цемент-құмды стяжка	0,05	100
	2000	
Әрлеу еден жабындысы	0,02	16
	800	
Гипсокартон	0,005	4,5
	900	
Металл каркас	0,03	234
	7800	
Жылу оқшаулағыш	0,01 м	1,6
	160	
Бу оқшаулау (рулонды мембрана)	0,0002 м	0,184
	920	
Барлығы жертөле үшін барлығы:		3,563 кН/м ²
Ұзын цилиндрлік қабықша		
Профильденген металл парағы	0,0007	5,495
	7850	
Триплекс	0,025	30
	1200	
Битум полимерлі материал	0,002	2,4
	1200	
Жылу оқшаулағыш	0,15 м	22,5
	150	
Перфорацияланған гипсокартон панельдері	0,0125 м	12,5
	1000	
Барлығы жертөле үшін барлығы:		0,73 кН/м ²

А қосымшасының жалғасы

А.1 – кестесінің жалғасы

Жүктемелер	Қалыңдығы, м	Есептік жүктеме, кН/м²
	Тығыздық, кг/м³	
Ішкі қабырғалар акустикалық(қабырға биіктігі 4,5 м)		
Металл қаңқалы гипсокартон арақабырғасы	0,05	0,0045
	0,02	
Цемент-құм қоспасы	0,15	1215
	1800	
Гипстік қабырға плитасы	0,025	135
	1200	
Минералды мақта	0,0015 м	1,0125
	150	
Барлығы жертөле үшін барлығы:		13,51 кН/м²
Сыртқы қабырғалар (қабырға биіктігі 4,5 м)		
Гипсокартон	0,05	225
	1000	
Пароизоляция Полиэтиленовая мембрана	0,15	1215
	1800	
Минералды мақта	0,01 м	6,75
	150	
Диффузионды мембрана	0,0002	0,09
	100	
Металлды профильдер	0,03	1059,75
	7850	
Алюминий панельдер Алюкобонд	0,003	25,31
	1800	
Барлығы;		кН/м²
Ішкі қабырғалар (қабырға биіктігі 4,5 м)		
Гипсокартон	0,01	40,5
	900	
Минеральды мақта	0,02	9
	100	
Монолитті темірбетон	0,2	2250
	2500	
Дыбысоқшаулағыш Минералды мақта	0,02	81
	900	
Декоративті сылақ.	0,005	27
	1200	
Барлығы;		24,075

А қосымшасының жалғасы

Кесте А.2 – Жел жүктемесінің жиналуы

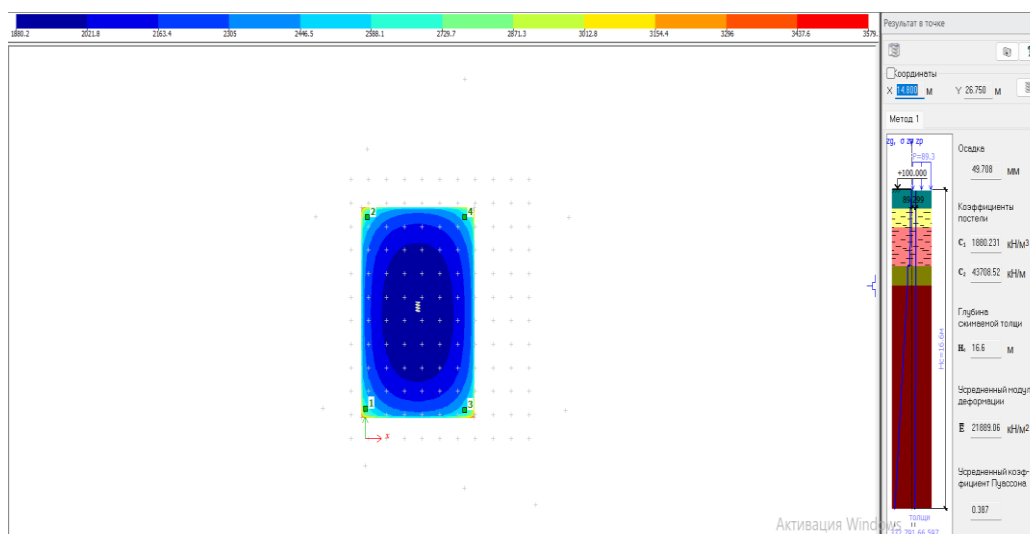
A	$C_{pe} = -1,2$	$w_e = 1,941 \cdot (-1,2) = 2,3292 \text{ кПа}$
B	$c_{pe} = -0,8$	$w_e = 1,941 \cdot (-0,8) = -1,5528 \text{ кПа}$
C	$c_{pe} = -0,5$	$w_e = 1,941 \cdot (-0,5) = -0,9705 \text{ кПа}$
E	$c_{pe} = -0,5$	$w_e = 1,941 \cdot (-0,5) = -0,9705 \text{ кПа}$
D	$c_{pe} = 0,8$	$w_e = 1,941 \cdot (0,8) = 1,5528 \text{ кПа}$
A	$C_{pe} = -1,2$	$2,3292 \cdot 3,7 = 8,6 \text{ кПа}$
B	$c_{pe} = -0,8$	$-1,5528 \cdot 6 = 9,3 \text{ кПа}$ $-1,5528 \cdot 2,7 = 4,185 \text{ кПа}$
E	$c_{pe} = -0,5$	$-0,9705 \cdot 5,4 = 5,76 \text{ кПа}$ $-0,9705 \cdot 2,7 = 2,63 \text{ кПа}$ $-0,9705 \cdot 2,9 = 2,63 \text{ кПа}$
D	$c_{pe} = 0,8$	$1,5528 \cdot 2,9 = 4,5 \text{ кПа}$ $1,5528 \cdot 5,3 = 8,23 \text{ кПа}$ $1,5528 \cdot 5,1 = 7 \text{ кПа}$ $1,5528 \cdot 5,4 = 8,363 \text{ кПа}$ $1,5528 \cdot 4,8 = 7,44 \text{ кПа}$ $1,5528 \cdot 5,5 = 7,905 \text{ кПа}$ $1,5528 \cdot 5,9 = 9,15 \text{ кПа}$ $1,5528 \cdot 2,7 = 4,18 \text{ кПа}$
A	$C_{pe} = -1,2$	$w_e = 1,941 \cdot (-1,2) = -2,3292 \text{ кПа}$ $w_e = 1,889 \cdot (-1,2) = -2,2668 \text{ кПа}$
B	$c_{pe} = -0,8$	$w_e = 1,941 \cdot (-0,8) = -1,5528 \text{ кПа}$ $w_e = 1,889 \cdot (-0,8) = -1,5112 \text{ кПа}$
C	$c_{pe} = -0,5$	$w_e = 1,941 \cdot (-0,5) = -0,9705 \text{ кПа}$ $w_e = 1,889 \cdot (-0,5) = -0,9445 \text{ кПа}$
E	$c_{pe} = -0,5$	$w_e = 1,941 \cdot (-0,5) = -0,9705 \text{ кПа}$ $w_e = 1,889 \cdot (-0,5) = -0,9445 \text{ кПа}$
D	$c_{pe} = 0,8$	$w_e = 1,941 \cdot (0,8) = 1,5528 \text{ кПа}$
D'	$c_{pe} = 0,8$	$w_e = 1,889 \cdot (0,8) = 1,5112 \text{ кПа}$
A	$C_{pe} = -1,2$	$2,3292 \cdot 2,7 = 6,288 \text{ кПа}$ $-2,2668 \cdot 2,7 = 6,746$
B	$c_{pe} = -0,8$	$-1,5528 \cdot 6,8 = 10,56 \text{ кПа}$ $-1,5112 \cdot 6,8 = 10,276 \text{ кПа}$
C	$c_{pe} = -0,5$	$-0,9705 \cdot 2,9 = 2,813 \text{ кПа}$ $-0,9445 \cdot 2,9 = 2,78 \text{ кПа}$ $-0,9445 \cdot 10,2 = 9,82 \text{ кПа}$ $-0,9705 \cdot 10,2 = 9,9 \text{ кПа}$
E	$c_{pe} = -0,5$	$-0,9705 \cdot 3,7 = 3,6 \text{ кПа}$ $-0,9705 \cdot 5,7 = 5,532 \text{ кПа}$ $-0,9705 \cdot 2,7 = 2,62 \text{ кПа}$ $-0,9445 \cdot 5,7 = 5,38 \text{ кПа}$ $-0,9445 \cdot 5,7 = 5,38 \text{ кПа}$ $-0,9445 \cdot 3,7 = 3,5 \text{ кПа}$ $-0,9445 \cdot 2,7 = 2,55 \text{ кПа}$

A.2 – кестесінің жалғасы

D	$cpe = 0,8$	$1,5528 \cdot 3,7 = 5,74 \text{ кПа}$ $1,5528 \cdot 2,7 = 4,2 \text{ кПа}$ $1,5528 \cdot 5,4 = 8,4 \text{ кПа}$
D'	$cpe = 0,8$	$1,5112 \cdot 3,7 = 5,6 \text{ кПа}$ $1,5112 \cdot 2,7 = 4,1 \text{ кПа}$ $1,5112 \cdot 5,4 = 8,25 \text{ кПа}$
Шатыр жабыны		
$A = 0,2 \cdot 1,941 \cdot 10,4 = 4,04$ $B = 0,8 \cdot 1,941 \cdot 5,4 = -6,62$		

Нәтижелерді талдау

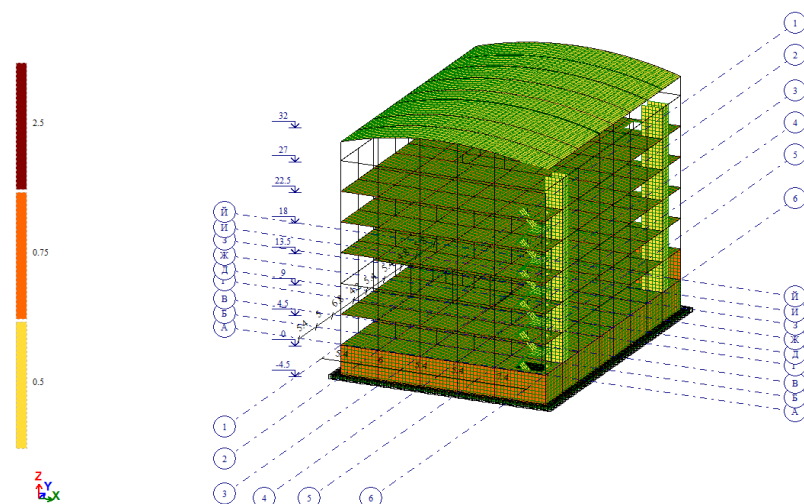
Біз Статика 1 бойынша іргетастың отыруын тексереміз. Әуелі, құрылым элементтерінің шекті деформациялары тексерілуі тиіс. Бұл ретте, тексеруді ғимараттың негізінен бастаймыз. ҚР СП 5.01-102-2013 «Ғимараттар мен имараттар негіздері» нормативтік құжатының В қосымшасындағы В.1 кестесіне сәйкес, темірбетон қаңқалы бір және көп қабатты өндірістік немесе азаматтық ғимараттар үшін іргетастың шөгуінің шекті шамасы 10 см-ді құрайды.



A.1 – сурет - Шөгудің анализі

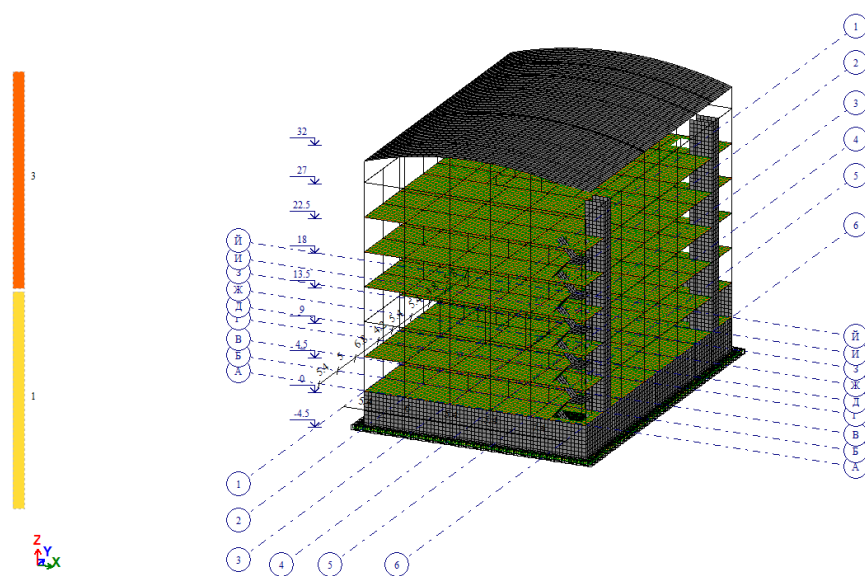
Темірбетон қаңқасымен жобаланған өндірістік және азаматтық мақсаттағы бір немесе көп қабатты ғимараттар үшін іргетастың рұқсат етілетін шөгу шамасы $S_{max,u} = 10 \text{ см}$ болып белгіленген. Бұл мән ҚР СП 5.01-102-2013 нормативінің В қосымшасындағы В.1 кестесіне сәйкес қабылданған. Ал жүргізілген есептеулер мен қозғалыс эпюрасы нәтижесінде анықталған біздің нысан бойынша ең үлкен шөгу мөлшері – 49,708 мм немесе 4,97 см-ді құрайды, бұл шекті мәннен едәуір төмен: $4,97 < 10 \text{ см}$. Демек, іргетас шөгуі нормативтік талаптарға сәйкес келеді.

Собственный вес
Мозаика (плоск.) вдоль оси Z(O)
Единицы измерения - кН/м2

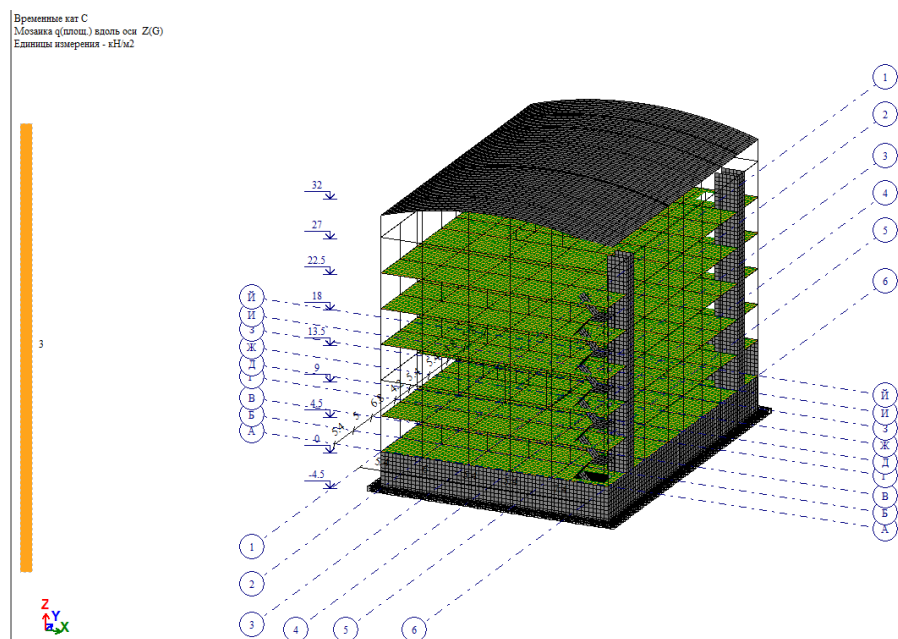


А.2 – сурет - Ғимараттың өз салмағы

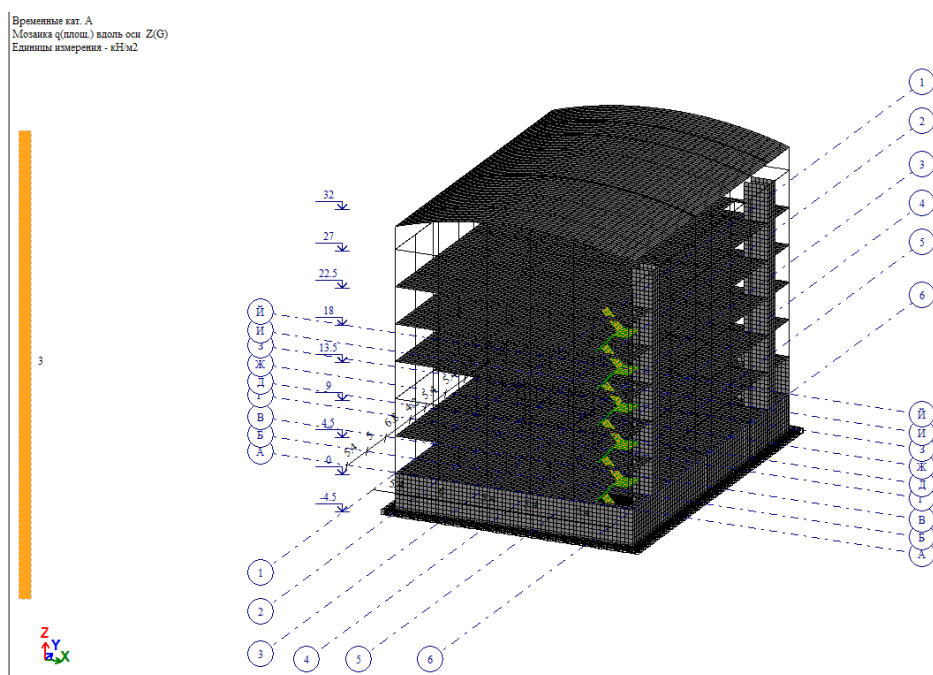
Нагрузка от пола
Мозаика (плоск.) вдоль оси Z(O)
Единицы измерения - кН/м2



А.3 – сурет - Еденнен түсетін жүктеме

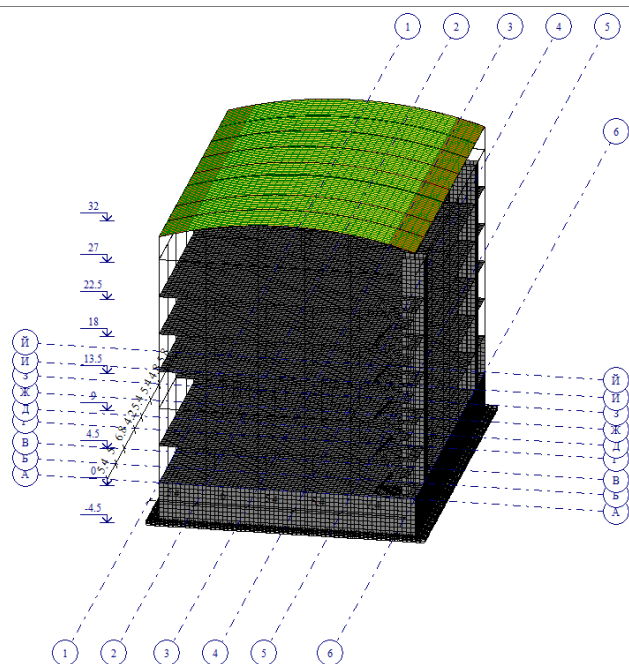


А.4 – сурет - С категориясынан түсетін уақытша жүктеме



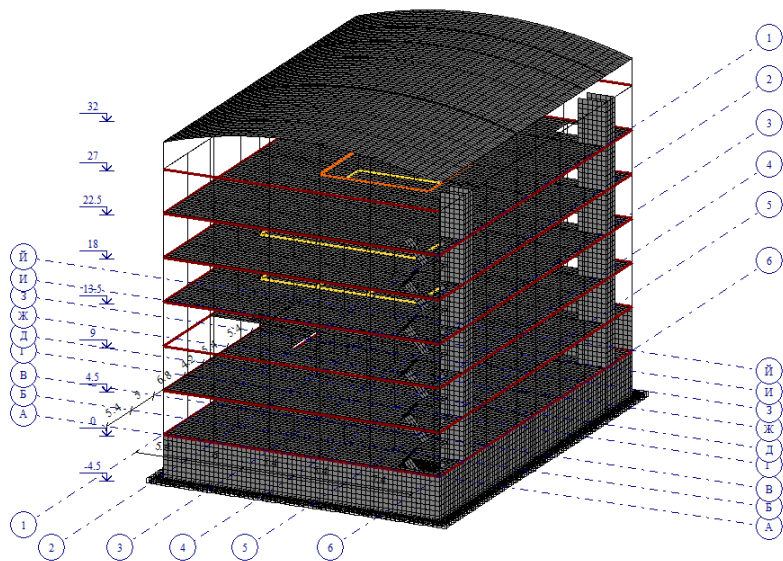
А.5 – сурет - А категориясынан баспалдақтарға түсетін уақытша жүктеме

Снеговая нагрузка
Мозаика q(поп.) вдоль оси Z(G)
Единицы измерения - кН/м²



А.6 – сурет - Қар жүктемесі

Защитная от стен
Лозанка q(поп.) вдоль оси Z(G)
Единицы измерения - кН/м

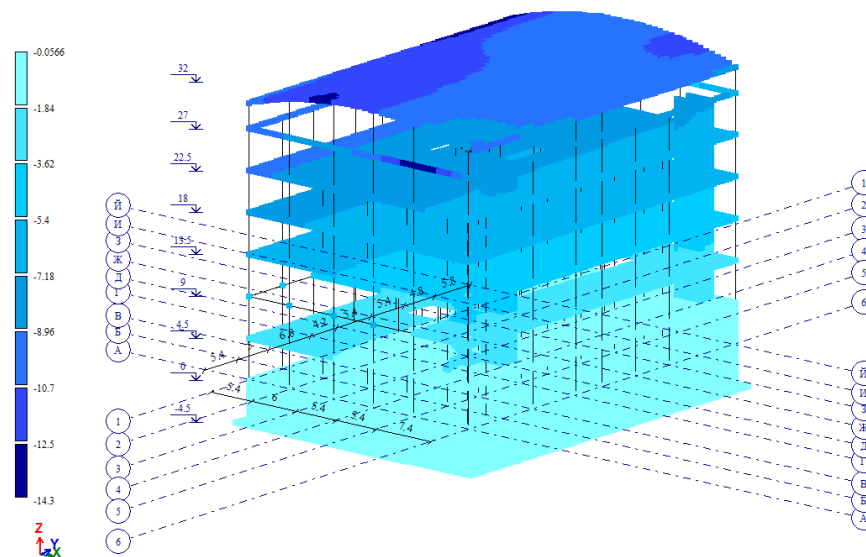


А.7 – сурет - Қабырғадан түсетін жүктеме

3D visualization of the finite element mesh for the rectangular frame structure. The mesh is colored according to the displacement scale, with blue representing lower values and red representing higher values. Dimensions and node labels are shown.

Жел жүктемелерінің әсерінен көлденең бағыттағы жылжуларына тексеру.

74



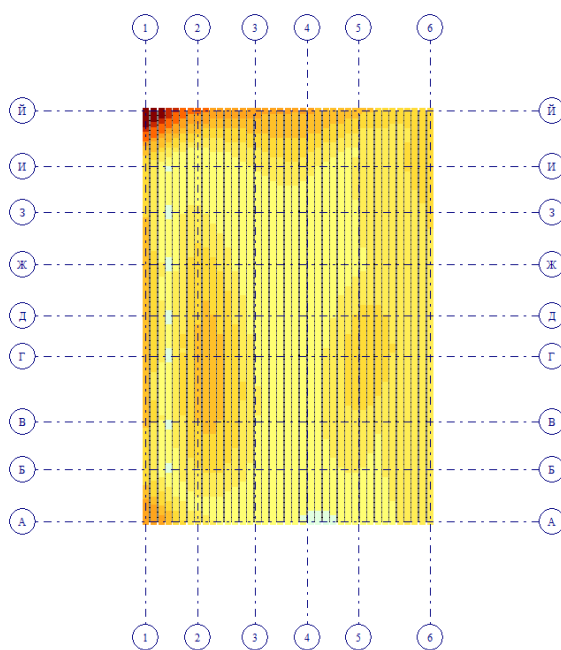
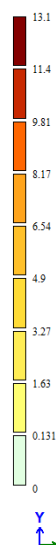
А.10 – сурет – Ғимарат жақтауының желден У бойынша қозғалысы

Ғимарат биіктігі $h = 32,3$ м. Шеткі рұқсат етілген көлденең орын ауыстыру.

$$\frac{h}{500} = \frac{32300}{500} = 64,5$$

Статика 2 бойынша плитаның иілуін тексеру. СН РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Темірбетон конструкцияларын жобалау» құжатының 7.4-тармағына сәйкес, плитаның иілуін бағалау қажет. Бұл тармаққа сай, егер плитаның, арқалықтың немесе консольдің квази-тұрақты жүктеме комбинациясы жағдайындағы есептік ауытқуы аралықтың $1/250$ мөлшерінен артық болса, онда тірек элементінің сыртқы келбеті мен қызметтік жай-күйі бұзылуы мүмкін. Иілу тек тірек элементтері үшін қарастырылады. Құрылыс барысында жасалатын бастапқы көтергіштік қозғалыстың бір бөлігін немесе түгелін өтеу үшін пайдаланылуы мүмкін, алайда бұл көтерілу шамасы есептік аралықтың $1/250$ бөлігінен аспауы керек. Жобада плитаның иілуін бағалау үшін сегізінші қабаттағы жабынды қарастырамыз. Ауытқудың ең жоғары мәнін алып, осы көрсеткіш бойынша плитаның иілуге төзімділігі тексеріледі.

Оғинасаңа максималды мәні
Мозаика перемещений по X(G)
Единица измерения - мм



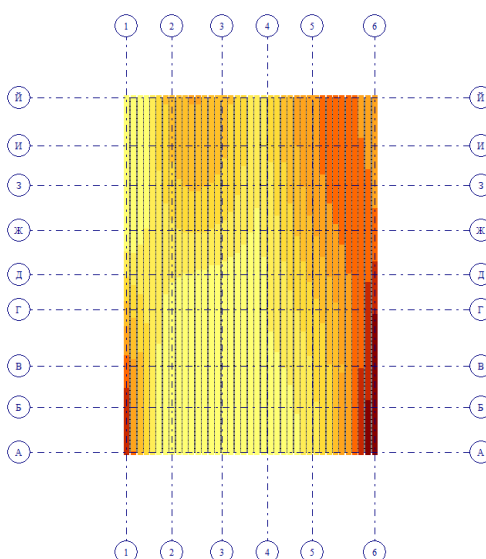
А.11 – сурет – Х бойынша қабаттасу қозғалыстарының эпюрасы

Иілуге тексеру: салыстырмалы жылжу $13,1 - 0 = 13,1$ мм. Аралық $l = 42800$ мм.

$$\frac{h}{250} = \frac{42800}{250} = 171,2$$

$13,1 \text{ мм} < 171,2 \text{ мм}$ шарт орындалды.

Оғинасаңа максималды мәні
Мозаика перемещений по Y(G)
Единица измерения - мм



А.12 – сурет – Y бойынша қабаттасу қозғалыстарының эпюрасы

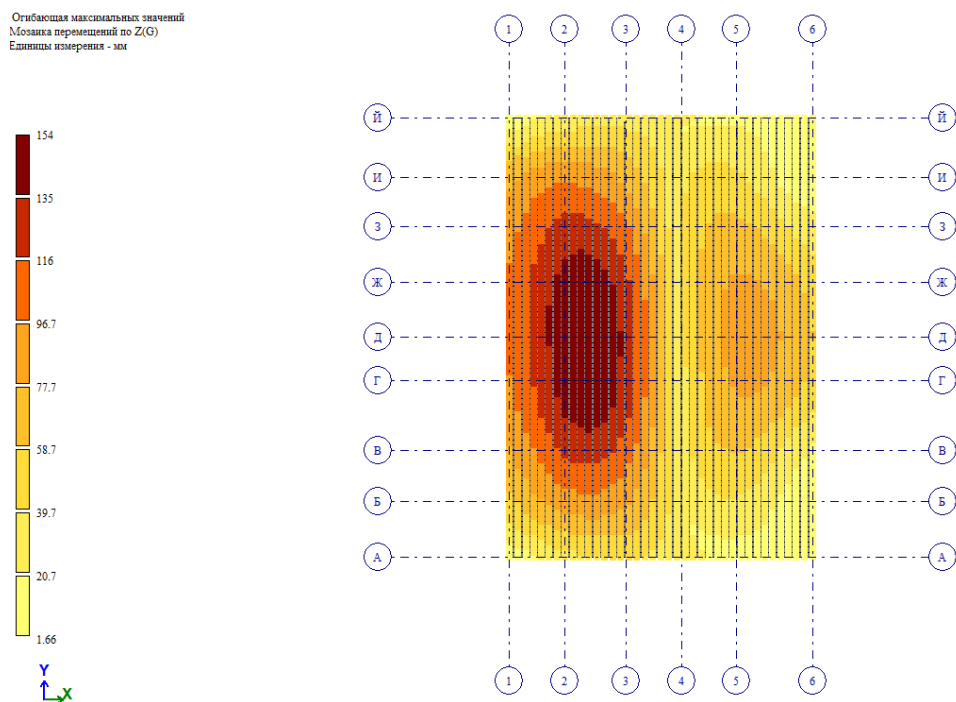
Иілуге тексеру: салыстырмалы жылжу:

$$6,57 - 0,17 = 6,4 \text{ мм.}$$

$$l = 42800 \text{ мм.}$$

$$\frac{h}{250} = \frac{42800}{250} = 171,2$$

6,4 мм < 171,2 мм шарт орындалды.



А.13 – сурет – Z бойынша қабаттасу қозғалыстарының эпюрасы

Іілуге тексеру: салыстырмалы жылжу:

$$154 - 1,66 = 152,34 \text{ мм.}$$

$$l = 42800 \text{ мм.}$$

$$\frac{h}{250} = \frac{42800}{250} = 171,2$$

152,34 мм < 171,2 мм шарт орындалды.

Б қосымшасы

Кесте Б.1 – Калькуляция кестесі

	Процестердің атауы	Негіздім е ЕНиР	Өл. бір.	Жұм ыс көлем і	Еңбек нормасы		Баға		Еңбек шығыны		Жалақы		Жұмыс құрамы
					Раб. ч.	Ма ш. См.	Рабоч их	Машин истов	Раб.ч.	Маш. см.	Рабоч их	Машинист ов	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Уақытша қоршау орнату	§Е2-2- 73	10м	31,9	1,2		1,3		4,668292 7	0	41,47	0	плотник 3р-1,2р-1
2	Өсімдік қабатын алу	§Е2-1-5	100м 2	7,4		0,56		0,6	0	0,5054	0	4,44	Машинис т 5р-1
3	Топырақты шұңқырға өндеу	§Е2-1- 11	100м 3	218,1 8	2,8	3,56	1,48	1,7	74,50048 8	94,722	322,9	370,9	Машинис т 5р-1
4	Топырақ жетіспеушілік	§Е2-1- 47	м3	380	1,64		0,54		76	0	205,2	0	Землекоп 3р-1
5	Артқа үйме салу	§Е2-1- 34	м3	1364, 5		0,39		1,58	0	64,895	0	2156	
6	Топырақ нығыздау	§Е2-1- 29	100м 3	162,7		0,92		0,26	0	18,254	0	42,3	Машинис т 5р-1
7	Соңғы алаңды жобалау	§Е2-1- 36	100м 2	47	0,33	0,49	1,58	1,65	1,891463 4	2,8085	74,26	77,55	Машинис т 5р-1
8	Уақытша қоршауды шешу	§Е20-2- 73	10м	31,9	0,9		1,05		3,501219 5	0	33,5	0	Плотник 3р-1,2р-1

Б қосымшасының жалғасы

Кесте Б.2 - Ғимараттың жер асты бөлігінің құрылысын әзірлеу

№	Процестердің атауы	Өлшем бірлігі	Жұмыс көлемі	Ескерту
1	Уақытша қоршау құрылғысы	10 м	31,9	$P_{\text{қорш}} = (20 + l_1) \cdot 2 + (20 + l_2) \cdot 2 = 319 \text{ м}$
2	Өсімдік қабатын кесу	1000 м ²	7,455	$S_1 = (10 + l_{1\text{п.в}} + 10) \cdot (10 + l_{2\text{п.в}} + 10) = 7455,36 \text{ м}^2$
3	Қазаңшұңқыр топырақ игеру	100 м ²	218,18	$V_K = h/6 \cdot [(2 \cdot l_{(1\text{п.н})} + l_{(1\text{п.в})}) \times l_{(2\text{п.н})} + (2l_{(1\text{п.в})} + l_{(1\text{п.н})}) \times l_{(2\text{п.в})}]$ = 218,18
4	Топырақ жетіспеушілігі	м ³	379,614	$V_{\text{жет}} = F_K \times \Delta h_n = 3796,14 \times 0,1 = 379,614 \text{ м}^3$
5	Қайта толтыру	м ³	1364,45	$V_{\text{оз}} = (V_K - V_{\text{ф}} - V_{\text{под}}) / (1 + K_{\text{ор}}) = 3255,62 \text{ м}^3$
6	Топырақ тығыздау	100 м ²	162,781	$F_{\text{упл}} = V_{\text{оз}} / h_y = 16278,1 \text{ м}^2$
7	Аумақтың түпкілікті жоспарлау	100 м ²	46,9276	$S_{\text{план}} = S_{(1\text{а})} - S_{\text{ғимарат}} = 4692,76 \text{ м}^2$
8	Уақытша қоршауды алу	10 м	31,9	$P_{\text{қорш}} = (20 + l_1) \cdot 2 + (20 + l_2) \cdot 2 = 319 \text{ м}$

Кесте Б.3 - Жер үсті жұмыс көлемдерінің тізімі

№	Процестердің атауы	Өлш. Бірл.	Жұмыс көлемі	Ескекрту
Жертөле қабат				
Қалыптау жұмыстары				
1	Бағаналарға қалып орнату	м ²	514,8	$S_{\text{бок}} = ((a \cdot b) \cdot 4) \cdot N_k = ((0,4 \cdot 4,5) \cdot 4) \cdot 34 = 244,8 \text{ м}^2$ $S_{\text{к.с.}} = (a \cdot b) + ((a - t_{\text{см}}) \cdot b) \cdot 2 \cdot N_k = (1,8) + (0,4 - 0,3) \cdot 4,5 \cdot 2 \cdot 60 = 270 \text{ м}^2$ $S_{\text{к.общ}} = 270 + 244,8 = 514,8$
2	Арқалықтарға қалып орнату	м ²	368,5	$S_{\text{о.б}} = (l_2 + l_1 + l_2) \cdot L_6 \cdot N = (0,35 + 0,4 + 0,35) \cdot 5 \cdot 67 = 368,5 \text{ м}^2$
3	Қабырларға қалып орнату	м ²	1458	$S_{\text{о.с.}} = (H_{\text{см}} \cdot L_{\text{см}}) \cdot N = (4,5 \cdot 5,4) \cdot 60 = 1458 \text{ м}^2$
4	Монолитті жабынға қалып орнату	м ²	1296,5	$S_{\text{о.п}} = R \cdot \alpha \cdot L = 38,95 \cdot 0,778 \cdot 42,8 = 1296,5 \text{ м}^2$

Б қосымшасының жалғасы

Б.3 – кестесінің жалғасы

5	Бағаналардың қалыптарын алу	м ²	514.8	
6	Арқалықтардың қалыптарын алу	м ²	368.5	
7	Қабырғалардың қалыптарын алу	м ²	1458	
8	Жабынның қалыптарын алу	м ²	1296.5	
Арматуралау жұмыстары				
10	Арқалықтардың арматура қаңқаларын орнату және байлау	т	9,8	$G_{\text{б.}} = S_{\text{б.}}(\text{осн. арм} + \text{попер. арм})$
11	Монолитті қабырғалардың арматура қаңқаларын орнату және байлау	т	10,8	$G_{\text{с.м.}} = S_{\text{см}}(\text{гор. арм} + \text{верт. арм})$
12	Монолитті жабынның арматура қаңқаларын орнату және байлау	т	36,8	$G_{\text{п.}} = S_{\text{п.}}(\text{верх. арм} + \text{нижн. арм})$
Бетон жұмыстары				
13	Тақтелеу жұмыстары бетон қоспасын бағаналарға, арқалықтарға, монолитті жабындарға, монолитті қабырғаларға беру кезінде	м ³	497,405	$V_{\text{р.т.}} = V_{\text{к}} + V_{\text{б}} + V_{\text{с}} + V_{\text{п}} = 67,68 + 65,8 + 104,625 + 259,3 = 478,505 \text{ м}^3$
14	Бағаналарға бетон қоспасын төсеу	м ³	67,68	$V_{\text{к.}} = h_{\text{к}} \cdot a \cdot b \cdot N = 4,2 \cdot 0,4 \cdot 0,4 \cdot 94 = 67,68 \text{ м}^3$
15	Арқалықтарға бетон қоспасын төсеу	м ³	65,8	$V_{\text{б}} = c \cdot a \cdot b \cdot N = 5 \cdot 0,35 \cdot 0,4 \cdot 94 = 65,8 \text{ м}^3$
16	Монолитті қабырғаларға бетон қоспасын төсеу	м ³	104,625	$V_{\text{с}} = S_{\text{с}} \cdot t_{\text{с}} = 348,75 \cdot 0,3 = 104,625 \text{ м}^3$

Б қосымшасының жалғасы

Б.3 – кестесінің жалғасы

17	Монолитті жабындарға бетон қоспасын төсеу	м ³	259,3	$V_{\Pi} = R \cdot \alpha \cdot L \cdot t_{\Pi} = 1296,5 \cdot 0,2 = 259,3 \text{ м}^3$
18	Бетон беттерін сулау	100м ²	2762,6	$S_{\Pi.б.} = L_1 \cdot B_1 = 2762,6 \text{ м}^2$
Гипсокартон жұмыстары				
19	Гипсокартон арақабырғаларын орнату	м ³	0	$V_{г.с.} = (H_{cm} \cdot L_{cm}) \cdot N = (9 \cdot 4,2) \cdot 3 = 121,5$
Армотас жұмыстары				
20	Қабырғаларын орнату	м ³	0	$V_{к.с} = h_k \cdot a \cdot b = 156,2 \cdot 4,5 \cdot 0,12 = 84,3$
1 қабат				
Қалыптау жұмыстары				
21	Бағаналарға қалып орнату	м ²	485,1	$S_{бок} = ((a \cdot b) \cdot 4) \cdot N_k = ((0,4 \cdot 4,5) \cdot 4) \cdot 23 = 165,6 \text{ м}^2$ $S_{к.с.} = (a \cdot b) + ((a - t_{cm}) \cdot b) \cdot 2 \cdot N_k = (1,8) + (0,4 - 0,3) \cdot 4,5 \cdot 2 \cdot 71 = 319,5 \text{ м}^2$ $S_{к.общ} = 165,6 + 319,5 = 485,1$
22	Арқалықтарға қалып орнату	м ²	770	$S_{о.б} = (l_2 + l_1 + l_2) \cdot L_6 \cdot N = (0,35 + 0,4 + 0,35) \cdot 5 \cdot 140 = 770 \text{ м}^2$
23	Қабырларға қалып орнату	м ²	947,7	$S_{о.с.} = (H_{cm} \cdot L_{cm}) \cdot N = (4,5 \cdot 5,4) \cdot 39 = 947,7 \text{ м}^2$
24	Монолитті жабынға қалып орнату	м ²	1296,5	$S_{о.п} = R \cdot \alpha \cdot L = 38,95 \cdot 0,778 \cdot 42,8 = 1296,5 \text{ м}^2$
25	Бағаналардың қалыптарын алу	м ²	485,1	
26	Арқалықтардың қалыптарын алу	м ²	770	
27	Қабырғалардың қалыптарын алу	м ²	947,7	
28	Жабынның қалыптарын алу	м ²	1296,5	

Б қосымшасының жалғасы

Б.3 – кестесінің жалғасы

29	Бағаналардың арматура қаңқаларын орнату және байлау	т	14,13	$G_{\kappa} = S_{\kappa}(\text{осн. арм} + \text{попер. арм})=$
30	Арқалықтардың арматура қаңқаларын орнату және байлау	т	7,8	$G_{\text{б.}} = S_{\text{б.}}(\text{осн. арм} + \text{попер. арм})$
31	Монолитті қабырғалардың арматура қаңқаларын орнату және байлау	т	7,67	$G_{c.m.} = S_{cm}(\text{гор. арм} + \text{верт. арм})=2,4$
32	Монолитті жабынның арматура қаңқаларын орнату және байлау	т	30,4	$G_{\text{п.}} = S_{\text{п.}}(\text{верх. арм} + \text{нижн. арм})$
Бетон жұмыстары				
33	Тақтелеу жұмыстары бетон қоспасын бағаналарға, арқалықтарға, монолитті жабындарға, монолитті қабырғаларға беру кезінде	м ³	529,605	$V_{pt} = V_{\kappa} + V_b + V_c + V_n$
34	Бағаналарға бетон қоспасын төсеу	м ³	67,68	$V_{\kappa} = h_k * a * b * N$
35	Арқалықтарға бетон қоспасын төсеу	м ³	98	$V_b = c * a * b * N$
36	Монолитті жабындарға бетон қоспасын төсеу	м ³	104,625	$V_c = S_c * t_c$
37	Монолитті қабырғаларға бетон қоспасын төсеу	м ³	259,3	$V_n = L_1 * B_1 * t_c$
38	Бетон беттерін сулау	100м ²	2762,6	
Гипсокартон жұмыстары				
39	Гипсокартон арақабырғаларын орнату	м ³	181,44	$V_{\text{г.с.}} = (H_{cm} * L_{cm}) * N$

Б қосымшасының жалғасы

Б.3 – кестесінің жалғасы

2-3 қабат				
Қалыптау жұмыстары				
41	Бағаналарға қалып орнату	м ²	489,6	$S_{\text{бок}} = ((a \cdot b) \cdot 4) \cdot N_k = ((0,4 \cdot 4,5) \cdot 4) \cdot 18 = 129,6 \text{ м}^2$ $S_{\text{к.с.}} = (a \cdot b) + ((a - t_{cm}) \cdot b) \cdot 2 \cdot N_k = (1,8) + (0,4 - 0,3) \cdot 4,5 \cdot 2 \cdot 80 = 360 \text{ м}^2$ $S_{\text{к.общ}} = 129,6 + 360 = 489,6$
42	Арқалықтарға қалып орнату	м ²	770	$S_{\text{о.б}} = (l_1 + l_2 + l_3) \cdot L_{\text{б}} \cdot N$
43	Қабырларға қалып орнату	м ²	947,7	$S_{\text{о.с.}} = (H_{cm} \cdot L_{cm}) \cdot N$
44	Монолитті жабынға қалып орнату	м ²	1296,5	$S_{\text{о.п.}} = A_1 \cdot B_1$
45	Бағаналардың қалыптарын алу	м ²	489,6	
46	Арқалықтардың қалыптарын алу	м ²	770	
47	Қабырғалардың қалыптарын алу	м ²	947,7	
48	Жабынның қалыптарын алу	м ²	1296,5	
Арматуралау жұмыстары				
49	Бағаналардың арматура қаңқаларын орнату және байлау	т	6,9	$G_{\text{к.}} = S_{\text{к.}}(\text{осн. арм} + \text{попер. арм})$
50	Арқалықтардың арматура қаңқаларын орнату және байлау	т	4,2	$G_{\text{б.}} = S_{\text{б.}}(\text{осн. арм} + \text{попер. арм})$
51	Монолитті қабырғалардың арматура қаңқаларын орнату және байлау	т	5,05	$G_{\text{с.м.}} = S_{\text{с.м.}}(\text{гор. арм} + \text{верт. арм})$

Б қосымшасының жалғасы

Б.3 – кестесінің жалғасы

52	Монолитті жабынның арматура қаңқаларын орнату және байлау	т	14,17	$G_{п.} = S_{п.}(\text{верх. арм} + \text{нижн. арм})$
Бетон жұмыстары				
53	Тақтелеу жұмыстары бетон қоспасын бағаналарға, арқалықтарға, монолитті жабындарға, монолитті қабырғаларға беру кезінде	м ³	529,605	$V_{pt} = V_{к.} + V_b + V_c + V_n$
54	Бағаналарға бетон қоспасын төсеу	м ³	67,68	$V_{к.} = h_k * a * b * N$
55	Арқалықтарға бетон қоспасын төсеу	м ³	98	$V_b = c * a * b * N$
56	Монолитті жабындарға бетон қоспасын төсеу	м ³	104,625	$V_c = S_c * t_c$
57	Монолитті қабырғаларға бетон қоспасын төсеу	м ³	259,3	$V_n = L_1 * B_1 * t_c$
58	Бетон беттерін сулау	100м ²	2762,6	
Гипсокартон жұмыстары				
59	Гипсокартон арақабырғаларын орнату	м ³	181,44	$V_{г.с.} = (H_{cm} * L_{cm}) * N$
4-6 қабат				
Қалыптау жұмыстары				
41	Бағаналарға қалып орнату	м ²	450,9	$S_{бок} = ((a \cdot b) \cdot 4) \cdot N_k = ((0,4 \cdot 4,5) \cdot 4) \cdot 12 = 86,40 \text{ м}^2$ $S_{к.с.} = (a \cdot b) + ((a - t_{cm}) \cdot b) \cdot 2 \cdot N_k = (1,8) + (0,4 - 0,3) \cdot 4,5) \cdot 2 \cdot 82 = 364,5 \text{ м}^2$ $S_{к.общ} = 129,6 + 360 = 489,6$

Б қосымшасының жалғасы

Б.3 – кестесінің жалғасы

42	Арқалықтарға қалып орнату	м ²	770	$S_{o.б} = (l_1 + l_2 + l_3) * L_б * N$
43	Қабырларға қалып орнату	м ²	947,7	$S_{o.с.} = (H_{cm} * L_{cm}) * N$
44	Монолитті жабынға қалып орнату	м ²	1296,5	$S_{o.п.} = A_1 * B_1$
45	Бағаналардың қалыптарын алу	м ²	450,9	
46	Арқалықт қалыптарын алу	м ²	770	
47	Қабырға қалыптарын алу	м ²	947,7	
48	Жабынның қалыптарын алу	м ²	1296,5	
Арматуралау жұмыстары				
49	Бағаналардың арматура қаңқаларын орнату және байлау	т	6,9	$G_{к.} = S_{к.}(осн. арм + попер. арм)$
50	Арқалықтардың арматура қаңқаларын орнату және байлау	т	4,2	$G_{б.} = S_{б.}(осн. арм + попер. арм)$
51	Монолитті қабырғалардың арматурасы орнату және байлау	т	5,05	$G_{с.м.} = S_{см}(гор. арм + верт. арм)$
52	Монолитті жабынның арматура қаңқаларын орнату және байлау	т	14,17	$G_{п.} = S_{п.}(верх. арм + нижн. арм)$
Бетон жұмыстары				
53	Тақтелеу жұмыстары бетон қоспасын бағаналарға, арқалықтарға орнату	м ³	529,605	$V_{pt} = V_{к.} + V_{б.} + V_{с.} + V_{п.}$
54	Бағаналарға бетон қоспасын төсеу	м ³	67,68	$V_{к.} = h_k * a * b * N$
55	Арқалықтарға бетон қоспасын төсеу	м ³	98	$V_{б.} = c * a * b * N$

Б қосымшасының жалғасы

Б.3 – кестесінің жалғасы

56	Монолитті жабындарға бетон қоспасын төсеу	м ³	104,625	$V_c = S_c * t_c$
57	Монолитті қабырғаларға бетон қоспасын төсеу	м ³	259,3	$V_n = L_1 * B_1 * t_c$
58	Бетон беттерін сулау	100м ²	2762,6	
Гипсокартон жұмыстары				
59	Гипсокартон арақабырғаларын орнату	м ³	181,44	$V_{г.с.} = (H_{cm} * L_{cm}) * N$

В қосымшасы

Кесте В.1 – Жергілікті смета

СМЕТА РК 2025 Онлайн		- 1 -				450 сср	
БСБ ҚР 2024, Павлодар облысы 01.01.2024 бастап енгізілген ҚР ЭСН 2024, Ө37 01.01.2024 бастап енгізілген СБЖ 2023, Павлодар облысы, Павлодар қаласы, Ақсу қаласы				Г-қосымшасы			
				ҚР ҚНБҚ 8.01-08-2022			
				1-нысан			
Инвестициялық		Мөлдір қасбеттері мен энергияны үнемдейтін жүйелері бар өнер орталығы					
Тапсырыс		Satbayev Univeristy					
(ұйымның атауы)							
Бекітілді							
Жиынтық сметалық есеп бойынша жалпы сметалық құны		455194,996		мың теңге			
оның ішінде: қайтарылатын сома				-мың теңге			
қосылған құн салығы		48770,892		мың теңге			
(бекіту туралы құжатқа сілтеме)							
20_____жылғы							
Құрылыс құнының жиынтық сметалық есебі							
Мөлдір қасбеттері мен энергияны үнемдейтін жүйелері бар өнер орталығы							
(құрылыстың атауы)							
2025г. ағымдағы бағалар бойынша құрастырылған.							
Реттік нөмірі	Сметалар мен есептердің нөмірлері,	Бөліктердің, тараулардың, объектілердің, жұмыстар мен шығындардың атауы	Сметалық құны, мың теңге			Жалпы сметалық құны, мың теңге	
			құрылыс-монтаждау жұмыстары	жабдық, жиһаз және мүкәммал	өзге де шығындар		

В қосымшасының жалғасы

В.1 – кестесінің жалғасы

		I бөлім. Дизайн				
		I бөлім бойынша барлығы				
1		II бөлім. Құрылыс				
		2-тарау. Негізгі құрылыс объектілері				
2	2-01	Өнер орталығы	387070,575			387070,575
		№ 2 тарау бойынша барлығы	387070,575			387070,575
		№ 1 - 7 тараулар үшін	387070,575			387070,575
3	ҚР ҚНБҚ 8.01-08- 2022,8.2.65-т.	Сметалық пайда - 5 %	19353,529			19353,529
		Болжалды пайдамен жиынтық	406424,104			406424,104
		II бөлім бойынша барлығы	406424,104			406424,104
		III бөлім. Инженерлік қызметтер				
		III бөлім бойынша барлығы				
		I-III бөліктерге арналған	406424,104			406424,104
	ҚР 2017 жылғы 25 желтоқсанда ғы No 120-VI Салық колексі 422-	Қосылған құн салығы (ҚҚС) - 12 %			48770,892	48770,892
СМЕТА РК 2025 Онлайн						450 ос
БСБ ҚР 2024, Павлодар облысы 01.01.2024 бастап енгізілген					Г-қосымшасы ҚР ҚНБҚ 8.01-08-2022 З-ңысан	
ҚР ЭСН 2024, Ө37 01.01.2024 бастап енгізілген						
СБЖ 2023, Павлодар облысы, Павлодар қаласы, Ақсу қаласы 01.01.2024 бастап енгізілген						

В қосымшасының жалғасы

В.1 – кестесінің жалғасы

№ 2-01 объектілік смета (Объектілік сметалық есеп)									
		Өнер орталығы (объектінің атауы)						құрылысына	
		Жұмыстар мен шығындардың сметалық құны				387070,575	мың теңге		
		Нормативтік еңбек сыйымдылығы				52,31348	мың адам-сағ.		
		Еңбекақы төлеуге арналған қаражат				241723,600	мың теңге		
		Бірлі-жарым құнның есептік өлшеуіші							
		Көрсеткіш бірлік құны					-мың теңге / есептік		
2025г. ағымдағы бағалар бойынша құрастырылған.									
Реттік нөмірі	Сметалар мен есептердің нөмірлері	Жұмыстар мен шығындардың атауы	Сметалық құны, мың теңге				Нормативтік еңбекті қажетсіну	Еңбекке ақы төлеуге арналған қаражат,	Дара құнның көрсеткіші
			құрылыс-монтаждау жұмыста	жабдық, жиһаз, мүкәммал	өзге де шығындар	барлығы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2-01-01	Жер асты циклі	80364,714			80364,714	6,98224	30249,848	
2	2-01-02	Жер үсті циклы	306705,86			306705,86	45,33124	211473,75	
		Барлығы бойынша смета	387070,57			387070,57	52,31348	241723,60	
	Өзірлеген								
		лауазымы,	қолы (аты-жөні, тегі)						
	Тексерген								
СМЕТА РК 2025 Онлайн							450_лс 2-01-01		

В қосымшасының жалғасы

В.1 – кестесінің жалғасы

БСБ ҚР 2024, Павлодар облысы 01.01.2024 бастап енгізілген ҚР ЭСН 2024, Ө37 01.01.2024 бастап енгізілген СБЖ 2023, Павлодар облысы, Павлодар қаласы, Ақсу қаласы 01.01.2024 бастап енгізілген СБЖ қаңтар 2024, Павлодар облысы, Павлодар қаласы, Ақсу қаласы 01.01.2024 бастап енгізілген				Г-қосымшасы ҚР ҚНБҚ 8.01-08-2022 4-нысан		
Құрылыстың атауы		Мөлдір қасбеттері мен энергияны үнемдейтін жүйелері бар өнер орталығы				
Объектінің атауы		Өнер орталығы				
		№ 2-01-01 жергілікті смета (Жергілікті сметалық есеп)				
		Жер асты циклі				
		(жұмыстар мен шығындардың атауы)				
Негіздеме:						
		Сметалық құны 80364,714 мың теңге				
		Еңбекақы төлеуге арналған қаражат 30249,848 мың теңге				
		мың адам- Нормативтік еңбекті қажетсіну 6,98224 сағ.				
2025г. ағымдағы бағалар бойынша құрастырылған.						
Реттік нөмірі	Норматив позициясының шифры, ресурс коды	Жұмыстар мен шығындардың атауы	Өлшем бірлігі	Саны	Өлшем бірлігінің құны, теңге	Жалпы құны, теңге
1	2	3	4	5	6	7
		БАРЛЫҒЫ БААЛАНДЫ				80364714
		Олардың ішінен				
		еңбек шығындары	теңге			24024480
		оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары	теңге			11957568
		машиналар мен механизмдер	теңге			25973492

В қосымшасының жалғасы

В.1 – кестесінің жалғасы

СМЭТА РК 2025 Онлайн				450 лс 2-01-01		
		оның ішінде жүргізушілердің жалақысы	теңге			6225368
		материалдар, бұйымдар мен құрылымдар	теңге			30366742
		жабдық	теңге			-
		тасымалдау	теңге			-
		Стандартты еңбек қарқындылығы	адам-сағат	6982,24		
	Бөлім № 1	Жер жұмыстары				31049586
		Олардың ішінен				
		еңбек шығындары	теңге			10357725
		оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары	теңге			5142306
		машиналар мен механизмдер	теңге			19203641
		оның ішінде жүргізушілердің жалақысы	теңге			4472712
		материалдар, бұйымдар мен құрылымдар	теңге			1488220
		жабдық	теңге			-
		тасымалдау	теңге			-
		Стандартты еңбек қарқындылығы	адам-сағат	3216,96		
1	1107-0111-0104 Ккл=1,12	Тордан жасалған металл қоршаулар биіктігі 1,5 м дейін темірбетон панельдерден жасалған жертөлесі бар темірбетон бағандар бойынша.	дуал м	319	26867	8570573
		Олардың ішінен:				
		еңбек шығындары	теңге		16323	5207037
		оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары	теңге		8126	2592066
		машиналар мен механизмдер	теңге		5881	1876039
		оның ішінде жүргізушілердің жалақысы	теңге		1751	558569
		материалдар, бұйымдар мен құрылымдар	теңге		4663	1487497
		Стандартты еңбек қарқындылығы	адам-сағат	1146		

В қосымшасының жалғасы

В.1 – кестесінің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7
2	1101-0104-0702 Ккл=1,12	Алаңдар. Қуаты 79 кВт (108 а к) бульдозерлермен жоспарлау Олардың ішінен: еңбек шығындары оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары машиналар мен механизмдер оның ішінде жүргізушілердің жалақысы материалдар, бұйымдар мен құрылымдар Стандартты еңбек қарқындылығы	бульдозер дің өтуі үшін жоспарлан теңге теңге теңге теңге теңге адам-сағат	7455,4 2	4 4 1 -	29822 29822 7455 -
3	1101-0102-0344 Ккл=1,12	Қазаншұңқырлардағы 2-топ топырағы, көлемі 1000 астам - 3000 м3 дейін. Өздігінен аударатын автомобильдерге тией отырып, экскаваторлармен әзірлеу сыйымдылығы 0,65 м3 шөміші бар Олардың ішінен: еңбек шығындары оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары машиналар мен механизмдер оның ішінде жүргізушілердің жалақысы материалдар, бұйымдар мен құрылымдар Стандартты еңбек қарқындылығы	топырақ м3 теңге теңге теңге теңге теңге адам-сағат	21818 611	524 - - 524 109 -	11432632 - - 11432632 2378162 -
4	1101-0105-0802 Ккл=1,12	Шұңқырлар. Топырақтың жетіспеген жерін қию. Топырақ тобы 2 Олардың ішінен:	аз алынған топырақт	180,6	3293	594716

В қосымшасының жалғасы

В.1 – кестесінің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7
		еңбек шығындары оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары машиналар мен механизмдер оның ішінде жүргізушілердің жалақысы материалдар, бұйымдар мен құрылымдар Стандартты еңбек қарқындылығы	теңге теңге теңге теңге теңге адам-сағат	107	2337 1126 952 205 4	422062 203283 171931 37023 723
5	1101-0104-0402 Ккл=1,12	Орлар мен қазаншұңқырлар. Топырақты 5 м дейін тасыған кезде қуаты 59 кВт (80 а к) бульдозерлермен төгу. Топырақ тобы 2 Олардың ішінен: еңбек шығындары оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары машиналар мен механизмдер оның ішінде жүргізушілердің жалақысы материалдар, бұйымдар мен құрылымдар Стандартты еңбек қарқындылығы	топырақ м3 теңге теңге теңге теңге теңге адам-сағат	3255,6 29	97 - - 97 25 -	315793 - - 315793 81390 -
6	1101-0201-0301 Ккл=1,12	Топырақ. 2,2 т өздігінен жүретін дірілдік тығыздағыштармен тығыздау. 25 см қабат қалыңдығында бір із бойынша бірінші үңгілеу Олардың ішінен: еңбек шығындары оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары машиналар мен механизмдер оның ішінде жүргізушілердің жалақысы материалдар, бұйымдар мен құрылымдар Стандартты еңбек қарқындылығы	тығыздалған теңге теңге теңге теңге теңге адам-сағат	16278,1 246	222 - - 222 56 -	3613738 - - 3613738 911574 -

В қосымшасының жалғасы

В.1 – кестесінің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7
7	1101-0203-0112 Ккл=1,12	Үйінділердің еңістері мен төсемі. Механикаландырылған әдіспен жоспарлау. Топырақ тобы 2 Олардың ішінен: еңбек шығындары оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары машиналар мен механизмдер оның ішінде жүргізушілердің жалақысы материалдар, бұйымдар мен құрылымдар Стандартты еңбек қарқындылығы	жоспарлан ған алаңның теңге теңге теңге теңге теңге адам-сағат	4692,7 160	176 120 58 56 11 -	825915 563124 273303 262791 51620 -
8	1107-0111-0104 ЭСН РК 8.04-01- 2022 Ктруд=0,8; Кэм=0,8; Кмт=0,0 Ккл=1,12	Тордан жасалған металл қоршаулар биіктігі 1,5 м дейін темірбетон панельдерден жасалған жертөлесі бар темірбетон бағандар бойынша. Орнату (Демонтаж) Олардың ішінен: еңбек шығындары оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары машиналар мен механизмдер оның ішінде жүргізушілердің жалақысы материалдар, бұйымдар мен құрылымдар Стандартты еңбек қарқындылығы	дуал м теңге теңге теңге теңге теңге адам-сағат	319 917	17763 13058 6500 4705 1401 -	5666397 4165502 2073653 1500895 446919 -
	Бөлім № 2	Іргетас Олардың ішінен				49315128

В қосымшасының жалғасы

В.1 – кестесінің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7
		еңбек шығындары оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары машиналар мен механизмдер оның ішінде жүргізушілердің жалақысы материалдар, бұйымдар мен құрылымдар жабдық тасымалдау Стандартты еңбек қарқындылығы	теңге теңге теңге теңге теңге теңге теңге адам-сағат	3765,28		13666755 6815262 6769851 1752656 28878522 - -
9	1106-0101-0101 Ккл=1,12	Бетон дайындама. Құрылғы Олардың ішінен: еңбек шығындары оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары машиналар мен механизмдер оның ішінде жүргізушілердің жалақысы материалдар, бұйымдар мен құрылымдар Стандартты еңбек қарқындылығы	м3 теңге теңге теңге теңге теңге адам-сағат	712,3 1222	31194 5789 2882 2856 553 22549	22219486 4123505 2052678 2034329 393902 16061652
10	1106-1701-0201 Ккл=1,12	Қабырғалар. Арматураны орнату Олардың ішінен: еңбек шығындары оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары машиналар мен механизмдер оның ішінде жүргізушілердің жалақысы	арматура т теңге теңге теңге теңге	20,4	146582 135351 67386 7459 1703	2990273 2761160 1374673 152164 34741

В қосымшасының жалғасы

В.1 – кестесінің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7
		материалдар, бұйымдар мен құрылымдар Стандартты еңбек қарқындылығы	теңге адам-сағат	604	3772	76949
11	1106-1601-0102 Ккл=1,12	Аражабындардың ірі қалқанды қалыбы. Монтаж және бөлшектеу Олардың ішінен: еңбек шығындары оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары машиналар мен механизмдер оның ішінде жүргізушілердің жалақысы материалдар, бұйымдар мен құрылымдар Стандартты еңбек қарқындылығы	конструкц ия, м2 теңге теңге теңге теңге теңге адам-сағат	240 200	7338 2401 1195 2121 571 2816	1761120 576240 286810 509040 137040 675840
12	1106-0101-0115 Ккл=1,12	Жалпақ іргетастық темірбетон тақталар. Құрылғы Олардың ішінен: еңбек шығындары оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары машиналар мен механизмдер оның ішінде жүргізушілердің жалақысы материалдар, бұйымдар мен құрылымдар Стандартты еңбек қарқындылығы	м3 теңге теңге теңге теңге теңге адам-сағат	354,6 825	38413 9174 4567 4427 890 24812	13621250 3253100 1619586 1569814 315594 8798336
1	2	3	4	5	6	7

В қосымшасының жалғасы

В.1 – кестесінің жалғасы

13	1106-1601-0102 ЭСН РК 8.04- 01-2022 Ктруд=0,8; Кэм=0,8; Кмт=0,0	Аражабындардың ірі қалқанды қалыбы. Монтаж және бөлшектеу (Демонтаж) Олардың ішінен: еңбек шығындары оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары машиналар мен механизмдер оның ішінде жүргізушілердің жалақысы материалдар, бұйымдар мен құрылымдар Стандартты еңбек қарқындылығы	конструкц ия, м2	240	3619	868560
			теңге		1921	461040
			теңге		956	229555
			теңге		1698	407520
			теңге		457	109680
			теңге		-	-
14	1113-1001-0501 Ккл=1,06	Бетон беткі қабаттар. Резеңке бояумен гидрооқшаулау Олардың ішінен: еңбек шығындары оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары машиналар мен механизмдер оның ішінде жүргізушілердің жалақысы материалдар, бұйымдар мен құрылымдар Стандартты еңбек қарқындылығы	адам-сағат	160		
			м ² беткі кабат	3083,8	2547	7854439
			теңге		808	2491710
			теңге		406	1251961
			теңге		680	2096984
			теңге		247	761699
		Стандартты еңбек қарқындылығы	теңге		1059	3265745
			адам-сағат	755		

Әзірлеген

лауазымы, қолы (аты-жөні, тегі)

В қосымшасының жалғасы

В.1 – кестесінің жалғасы

СМЕТА РК 2025 Онлайн				450 лс 2-01-02		
БСБ ҚР 2024, Павлодар облысы 01.01.2024 бастап енгізілген ҚР ЭСН 2024, Ө37 01.01.2024 бастап енгізілген СБЖ 2023, Павлодар облысы, Павлодар қаласы, Ақсу қаласы 01.01.2024 бастап енгізілген				Г-қосымшасы ҚР ҚНБҚ 8.01-08-2022 4-нысан		
Құрылыстың атауы	Мөлдір қасбеттері мен энергияны үнемдейтін жүйелері бар өнер орталығы					
Объектінің атауы	Өнер орталығы					
№ 2-01-02 жергілікті смета (Жергілікті сметалық есеп)						
	Жер үсті циклы (жұмыстар мен шығындардың атауы)					
Сметалық құны				306705,861	мың теңге	
Еңбекақы төлеуге арналған қаражат				211473,752	мың теңге	
Нормативтік еңбекті қажетсіну				45,33124	мың адам-сағ.	
2025г. ағымдағы бағалар бойынша құрастырылған.						
Реттік нөмірі	Норматив позициясының шифры, ресурс коды	Жұмыстар мен шығындардың атауы	Өлшем бірлігі	Саны	Өлшем бірлігінің құны, теңге	Жалпы құны, теңге
1	2	3	4	5	6	7
		БАРЛЫҒЫ БАҒАЛАНДЫ				306705861
		Олардың ішінен				
		еңбек шығындары	теңге			200962639
		оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары	теңге			100045924
		машиналар мен механизмдер	тенге			48072846

В қосымшасының жалғасы

В.1 – кестесінің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7
		оның ішінде жүргізушілердің жалақысы материалдар, бұйымдар мен құрылымдар жабдық тасымалдау Стандартты еңбек қарқындылығы	теңге теңге теңге теңге адам-сағат	45331,24		10511113 57670376 - -
	Бөлім № 1	Қалыптау жұмыстары Олардың ішінен еңбек шығындары оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары машиналар мен механизмдер оның ішінде жүргізушілердің жалақысы материалдар, бұйымдар мен құрылымдар жабдық тасымалдау Стандартты еңбек қарқындылығы	теңге теңге теңге теңге теңге теңге адам-сағат	30127,74		193875507 136013944 67708077 28690278 5520951 29171285 - -
1	1106-1905-0205 Ккл=1,12	Монолиттік темірбетон бағаналар қалыпты монтаждау Олардың ішінен: еңбек шығындары оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары машиналар мен механизмдер оның ішінде жүргізушілердің жалақысы материалдар, бұйымдар мен құрылымдар Стандартты еңбек қарқындылығы	м2 теңге теңге теңге теңге теңге адам-сағат	1004 620	5113 2320 1155 1966 379 827	5133452 2329280 1159339 1973864 380516 830308

В қосымшасының жалғасы

В.1 – кестесінің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7
2	1106-1907-0201 Ккл=1,12	Импорттық өндірістің индустриялық қалыбындағы монолиттік темірбетонды 6 м дейін тірек бетінен биіктіктегі арқалықтардың Олардың ішінен: еңбек шығындары оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары машиналар мен механизмдер оның ішінде жүргізушілердің жалақысы материалдар, бұйымдар мен құрылымдар Стандартты еңбек қарқындылығы	м2 теңге теңге теңге теңге теңге адам-сағат	1909 3762	14417 7732 3849 5294 1020 1391	27522053 14760388 7348581 10106246 1947180 2655419
3	1106-1904-0201 Ккл=1,12	Монолитті қабырға қалыбын монтаждау Олардың ішінен: еңбек шығындары оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары машиналар мен механизмдер оның ішінде жүргізушілердің жалақысы материалдар, бұйымдар мен құрылымдар Стандартты еңбек қарқындылығы	м2 теңге теңге теңге теңге теңге адам-сағат	3353 2273	10041 2858 1422 1547 297 5636	33667473 9582874 4769307 5187091 995841 18897508
4	1106-1906-0203 Ккл=1,12	Импорттық өндірістің индустриялық қалыбындағы монолиттік темірбетондардың 6 м дейін тірек бетінен биіктіктегі тамызғыштармен арқалықты аражабындардың конструкциялары. Телескопиялық Олардың ішінен: еңбек шығындары оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары машиналар мен механизмдер	аражабын ның м2 теңге теңге теңге	3890 	18814 16782 8354 287	73186460 65281980 32497371 1116430

В қосымшасының жалғасы

В.1 – кестесінің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7
		оның ішінде жүргізушілердің жалақысы материалдар, бұйымдар мен құрылымдар Стандартты еңбек қарқындылығы	теңге теңге адам-сағат	13552	55 1745	213950 6788050
5	1106-1905-0305 ЭСН РК 8.04-01- 2022 Ктруд=0,8; Кэм=0,8; Кмт=0,0 Ккл=1,12	Импорттық өндірістің индустриялық қалыбындағы монолитті темірбетонды биіктігі 6 м дейін квадратты және тік бұрышты қима бағаналардың конструкциялары. Қалыптың демонтажы (Демонтаж) Олардың ішінен: еңбек шығындары оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары машиналар мен механизмдер оның ішінде жүргізушілердің жалақысы материалдар, бұйымдар мен құрылымдар Стандартты еңбек қарқындылығы	м2 теңге теңге теңге теңге адам-сағат	1004 250	1889 800 399 1089 210 -	1896556 803200 400315 1093356 210840 -
6	1106-1907-0301 ЭСН РК 8.04-01- 2022 Ктруд=0,8; Кэм=0,8; Кмт=0,0 Ккл=1,12	Импорттық өндірістің индустриялық қалыбындағы монолиттік темірбетонды 6 м дейін тірек бетінен биіктіктегі арқалықтардың конструкциялары. Қалыптың демонтажы (Демонтаж) Олардың ішінен: еңбек шығындары оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары машиналар мен механизмдер	м2 теңге теңге теңге	1909	6390 3200 1593 3190	12198510 6108800 3040350 6089710

В қосымшасының жалғасы

В.1 – кестесінің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7
		оның ішінде жүргізушілердің жалақысы материалдар, бұйымдар мен құрылымдар Стандартты еңбек қарқындылығы	теңге теңге адам-сағат	1766	615 -	1174035 -
7	1106-1904-0301 ЭСН РК 8.04-01- 2022 Ктруд=0,8; Кэм=0,8; Кмт=0,0 Ккл=1,12	Биіктігі 4 м дейінгі қабырғалардың индустриялық қалыптағы монолитті темірбетон конструкциялары. Қалыпты қайта монтаждау (Демонтаж) Олардың ішінен: еңбек шығындары оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары машиналар мен механизмдер оның ішінде жүргізушілердің жалақысы материалдар, бұйымдар мен құрылымдар Стандартты еңбек қарқындылығы	м2 теңге теңге теңге теңге теңге адам-сағат	3353 1136	2141 1344 669 797 153 -	7178773 4506432 2241950 2672341 513009 -
8	1106-1906-0303 ЭСН РК 8.04-01- 2022 Ктруд=0,8; Кэм=0,8; Кмт=0,0 Ккл=1,12	Импорттық өндірістің индустриялық қалыбындағы монолиттік темірбетондардың 6 м дейін тірек бетінен биіктіктегі тамызғыштармен арқалықты аражабындардың конструкциялары. Телескопиялық бағандар негізіндегі қалыптың демонтажы (Демонтаж) Олардың ішінен: еңбек шығындары оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары машиналар мен механизмдер	аражабын ның м2 теңге теңге теңге	3890	8507 8391 4178 116	33092230 32640990 16250864 451240

В қосымшасының жалғасы

В.1 – кестесінің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7
		оның ішінде жүргізушілердің жалақысы материалдар, бұйымдар мен құрылымдар Стандартты еңбек қарқындылығы	теңге теңге адам-сағат	6769	22 -	85580 -
	Бөлім № 2	Күшейту жұмыстары Олардың ішінен еңбек шығындары оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары машиналар мен механизмдер оның ішінде жүргізушілердің жалақысы материалдар, бұйымдар мен құрылымдар жабдық тасымалдау Стандартты еңбек қарқындылығы	теңге теңге теңге теңге теңге теңге теңге адам-сағат	3509,93		22911107 16530480 8229216 1280482 244428 5100145 - -
9	1106-1905-0106 Ккл=1,12	Шаршылы немесе тікбұрышты қимадағы монолиттік темірбетон бағаналар, периметрі 2 м-ге дейін, индустриалды қалыпта салынатын. Дайын кеңістікті арматуралық қаңқаларды орната отырып, арқаулау Олардың ішінен: еңбек шығындары оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары машиналар мен механизмдер оның ішінде жүргізушілердің жалақысы материалдар, бұйымдар мен құрылымдар Стандартты еңбек қарқындылығы	т теңге теңге теңге теңге теңге адам-сағат	33,6 177	38567 21707 10807 12228 2423 4632	1295851 729355 363111 410861 81413 155635
10	1106-1907-0101 Ккл=1,12	Импорттық өндірістің индустриялық қалыбындағы монолиттік темірбетонды 6 м дейін тірек бетінен биіктіктегі арқалықтардың	т	21,8	119573	2606691

В қосымшасының жалғасы

В.1 – кестесінің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7
		Олардың ішінен: еңбек шығындары оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары машиналар мен механизмдер оның ішінде жүргізушілердің жалақысы материалдар, бұйымдар мен құрылымдар Стандартты еңбек қарқындылығы	теңге теңге теңге теңге теңге адам-сағат	313	68588 34147 14163 2622 36822	1495218 744395 308753 57160 802720
11	1106-1904-0101 Ккл=1,12	Биіктігі 4 м-ге дейінгі қабырға конструкциялары, индустриялық қалыптағы монолитті темірбетон. Арматураны жеке өзектермен Олардың ішінен: еңбек шығындары оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары машиналар мен механизмдер оның ішінде жүргізушілердің жалақысы материалдар, бұйымдар мен құрылымдар Стандартты еңбек қарқындылығы	т теңге теңге теңге теңге теңге адам-сағат	23,52 713	173996 148362 73865 4009 702 21625	4092386 3489474 1737308 94292 16511 508620
12	1106-1906-0402 Ккл=1,12	Тірек жабыннан 6 м дейінгі биіктіктегі капительдері бар аралықты жабындардың индустриялық қалыптағы монолитті темірбетон Олардың ішінен: еңбек шығындары оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары машиналар мен механизмдер оның ішінде жүргізушілердің жалақысы материалдар, бұйымдар мен құрылымдар	т теңге теңге теңге теңге теңге	81,37	183313 132929 66172 5734 1098 44650	14916179 10816433 5384403 466576 89344 3633170

В қосымшасының жалғасы

В.1 – кестесінің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7
		Стандартты еңбек қарқындылығы	адам-сағат	2307		
	Бөлім № 3	Бетон жұмыстары				32055317
		Олардың ішінен				
		еңбек шығындары	теңге			16404625
		оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары	теңге			8174217
		машиналар мен механизмдер	теңге			14665368
		оның ішінде жүргізушілердің жалақысы	теңге			3682128
		материалдар, бұйымдар мен құрылымдар	теңге			985324
		жабдық	теңге			-
		тасымалдау	теңге			-
		Стандартты еңбек қарқындылығы	адам-сағат	4631,22		
13	1106-1905-0408 Ккл=1,12	Шаршылы немесе тікбұрышты қимадағы монолиттік темірбетон бағаналар, периметрі 3 м-ге дейін, индустриалды қалыпта салынатын. "Кран-қауға" сызбасы бойынша бетондау	м3	203	18706	3797318
		Олардың ішінен:				
		еңбек шығындары	теңге		8786	1783558
		оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары	теңге		4374	887841
		машиналар мен механизмдер	теңге		9728	1974784
		оның ішінде жүргізушілердің жалақысы	теңге		1866	378798
		материалдар, бұйымдар мен құрылымдар	теңге		192	38976
		Стандартты еңбек қарқындылығы	адам-сағат	494		
14	1106-1908-0401 Ккл=1,12	Импорттық өндірістің индустриялық қалыбындағы монолитті темірбетонды жәміштелген белдеудің конструкциялары. «Кран-қауға»	м3	261,8	11734	3071961
		Олардың ішінен:				
		еңбек шығындары	теңге		6114	1600645

В қосымшасының жалғасы

В.1 – кестесінің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7
		оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары машиналар мен механизмдер оның ішінде жүргізушілердің жалақысы материалдар, бұйымдар мен құрылымдар Стандартты еңбек қарқындылығы	теңге теңге теңге теңге адам-сағат	422	3043 5606 1073 14	796668 1467651 280911 3665
15	1106-1904-0402 Ккл=1,12	Биіктігі 4 м дейінгі қабырғалардың индустриялық қалыптағы монолитті темірбетон конструкциялары. Бетонды сорғымен бетондау Олардың ішінен: еңбек шығындары оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары машиналар мен механизмдер оның ішінде жүргізушілердің жалақысы материалдар, бұйымдар мен құрылымдар Стандартты еңбек қарқындылығы	м3 теңге теңге теңге теңге теңге адам-сағат	313,8 1057	22315 11204 5579 11102 2993 9	7002447 3515815 1750602 3483808 939203 2824
16	1106-1906-0504 Ккл=1,12	Тірек жабыннан 6 м дейінгі биіктіктегі капительдері бар аралықты жабындардың индустриялық қалыптағы монолитті темірбетон конструкциялары. Бетонды сорғымен бетондау Олардың ішінен: еңбек шығындары оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары машиналар мен механизмдер оның ішінде жүргізушілердің жалақысы материалдар, бұйымдар мен құрылымдар Стандартты еңбек қарқындылығы	м3 теңге теңге теңге теңге теңге адам-сағат	777,9 2380	20033 10054 5005 9931 2678 48	15583671 7821007 3893607 7725325 2083216 37339

В қосымшасының жалғасы

В.1 – кестесінің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7
17	1113-0901-0302 Ккл=1,06	Бетон бетін суару Олардың ішінен: еңбек шығындары оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары машиналар мен механизмдер оның ішінде жүргізушілердің жалақысы материалдар, бұйымдар мен құрылымдар Стандартты еңбек қарқындылығы	м2 беткі қабат теңге теңге теңге теңге теңге адам-сағат	2760 278	942 610 306 5 - 327	2599920 1683600 845498 13800 - 902520
	Бөлім № 4	Аяқтау жұмыстары Олардың ішінен еңбек шығындары оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары машиналар мен механизмдер оның ішінде жүргізушілердің жалақысы материалдар, бұйымдар мен құрылымдар жабдық тасымалдау Стандартты еңбек қарқындылығы	 теңге теңге теңге теңге теңге теңге адам-сағат	 7062,35		57863930 32013590 15934414 3436718 1063606 22413622 - -
18	1110-0402-0601 Ккл=1,12	Екі жағынан гипсокартон табақтары бар бір қабатты қаптамамен дара металл қаңқасы бар арақабырғалар. Арақабырғаның жалпы қалыңдығы 75-125 мм. Саңылаусыз. Құрылғы Олардың ішінен:	м2 арақабырғ алар (ойықтард ы	364,5	8867	3232022

В қосымшасының жалғасы

В.1 – кестесінің жалғасы

		еңбек шығындары	теңге		5655	2061248
		оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары	теңге		2816	1026315
		машиналар мен механизмдер	теңге		83	30254
		оның ішінде жүргізушілердің жалақысы	теңге		25	9112
		материалдар, бұйымдар мен құрылымдар	теңге		3129	1140520
		Стандартты еңбек қарқындылығы	адам-сағат	413		
19	1110-0107-0102 Ккл=1,12	Есік блоктарын орнату	ойықтар м2	558	7902	4409316
		Олардың ішінен:				
		еңбек шығындары	теңге		4749	2649942
		оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары	теңге		2364	1319291
		машиналар мен механизмдер	теңге		1472	821376
		оның ішінде жүргізушілердің жалақысы	теңге		329	183582
		материалдар, бұйымдар мен құрылымдар	теңге		1681	937998
20	1110-0501-0105 Ккл=1,12	Витраж блоктарды орнату	ойықтар м2	4608	10899	50222592
		Олардың ішінен:				
		еңбек шығындары	теңге		5925	27302400
		оның ішінде жұмысшылардың өтемақылары	теңге		2949	13588808
		машиналар мен механизмдер	теңге		561	2585088
		оның ішінде жүргізушілердің жалақысы	теңге		189	870912
		материалдар, бұйымдар мен құрылымдар	теңге		4413	20335104

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ

ПІКІРІ

Дипломдық жоба бойынша
Нұрқайат Жансәуле Қанатқазыына

6B073202 - Құрылыс инженерия

Тақырыбы: «Павлодар қаласындағы мөлдір қасбеттері мен энергияны үнемдейтін жүйелері бар өнер орталығы»

Нұрқайат Жансәуле дипломдық жобаны жоғарыда айтылған тақырыпта орындауға алдын-ала жасалған график бойынша кірісіп, оның барлық бөлімдерін өз уақытында орындап шықты.

Дипломдық жобаны орындау кезінде Нұрқайат Жансәуле өзін тек жақсы шақтарынан көрсетті, тиянақты қағылез болды. Оқу барысында алған білімін сауатты колданды.

Дипломдық жобаның толықтығын және жоғары сапасын, әсіресе есептік-конструктивтік бөлімін айта кеткен жөн. Бұл бөлімде студент тұтасқұймалы темірбетон ұстынды есептеп құрылғылады. Жобаланған ғимараттың есептік моделі ЛИРА-САПР 2021 бағдарламасында жасалды және сонымен қатар соның нәтижесі бойынша қисық сызықты қабықшаның есептеуі мен конструкциясының жұмыстық сызбаларын дайындады.

Студент дипломдық жобаны орындаған кезде жаңа компьютерлік бағдарламаларды (Autodesk Revit, ЛИРА-САПР) кеңінен қолданды. Ол жаңа мөлшерлік-анықтама әдебиеттерін қолданған. Дипломдық жобаны орындау барысында Нұрқайат Жансәуле өзінің тәжірибелік және теориялық білім деңгейінің жоғары екенін көрсете білді.

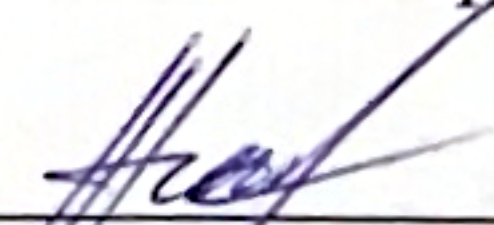
Нұрқайат Жансәуле Республикалық және университеттік ғылыми конференциялар мен олимпиадаларға белсеңді қатысып жүлделі орындарды жеңіп алды. Қазіргі кезде өз маманыдығы бойынша жобалау мекемеде жұмыс істеп жатыр.

Осы айтылғандардың бәрін ескере отырып, Нұрқайат Жансәуле орындаған дипломдық жобаны өте жақсы бағалап және оның авторын толық қалыптасқан маман ретінде танып, «құрылысшы-бакалавры» деген академиялық дәрежеге лайық, деп есептеймін.

Ғылыми жетекші

техн. ғыл. канд,

«Құрылыс және құрылыс материалдар» кафедрасының қауым. проф.


(қолы)

Ж.Т. Наширалиев.

« 06 » мауысым 2025 ж.

РЕЦЕНЗИЯ

Дипломдық жоба бойынша
(жұмыс түрі аты)

Нұрқайат Жансәуле Қанатқызы
(білім алушының А.Ә.Т.)

6B07302 – Құрылыс инженерия
(ББ атауы және шифры)

Тақырып бойынша: Павлодар қаласындағы мөлдір қасбеттері мен энергияны үнемдейтін жүйелері бар өнер орталығы

Орындалды:

- а) 15 парақтағы графикалық бөлім
- б) 108 беттен тұратын түсіндірмелік жазба

Дипломдық жұмыс Павлодар қаласының климаттық, инженерлік-геологиялық және қала құрылысы ерекшеліктерін ескере отырып, заманауи өнер орталығын жобалауға арналған. Автор ғимаратты жобалауға сауатты түрде жақындады, сәулет және құрылыс стандарттарын білу, есептеу әдістерін қолдана білу, сонымен қатар жобалау бағдарламалық пакеттерін (AutoCAD, LIRA-SAPR, Revit) пайдалану дағдыларын көрсетті.

Жұмысқа ескертулер

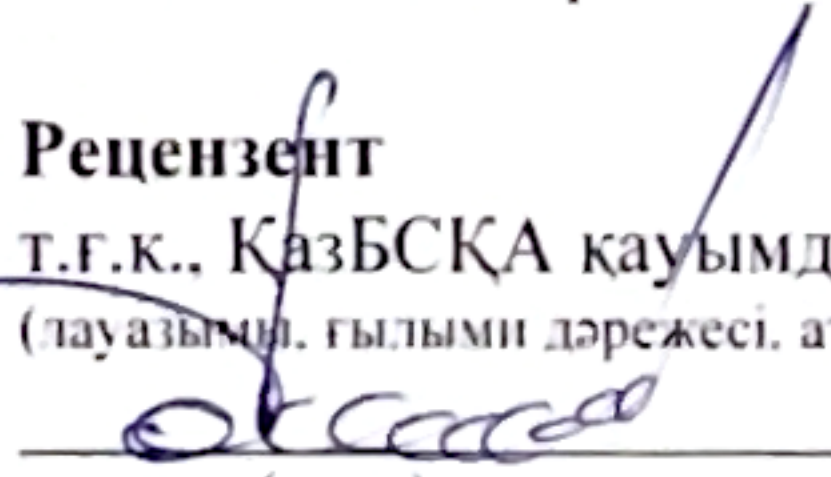
1. Презентация дипломдық жобаның негізгі бөлімдерін қамтиды, дегенмен кейбір слайдтарда ақпарат тым қысқа және толық ашылмаған.
2. Графикалық материалдар жоғары сапалы, бірақ кейбір сызбаларда шрифт тым кішкентай, бұл қабылдауды қиындатады.
3. Эстетикалық дизайн негізінен жақсы, дегенмен қаріптер мен түстердің біркелкі стилі барлық жерде байқалмайды.

Жұмысты бағалау

Жалпы, дипломдық жоба жоғары техникалық деңгейде аяқталды. Презентация логикалық құрылымдалған, графикалық және мәтіндік материалдар көрнекі түрде берілген. Нысанның визуализациясы (өнер орталығы) заманауи сәулеттік тәсілдер мен ойластырылған инженерлік шешімдерді көрсетеді. Тиісті қорғалған жұмыс «өте жақсы – 98 балл» деген бағаға лайық, ал оның авторына 6B07302 – «Инженер-құрылыс» білім беру бағдарламасы бойынша «Техникалық ғылымдар және технологиялар бакалавры» академиялық дәрежесін беру ұсынылады.

Рецензент

т.ғ.к., ҚазБСҚА қауымдастырылған профессор
(лауазым, ғылыми дәрежесі, атағы)

 Аубакирова Б.М.
(қолы)

«__» _____ 20... ж.



Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Нұрқайат Жансауле Қанатқызы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Павлодар қаласындағы Мөлдір қасбеттері мен энергияны үнемдейтін жүйелері бар өнер орталығы

Научный руководитель: Жанкелди Наширалиев

Коэффициент Подобия 1: 19.3

Коэффициент Подобия 2: 5.8

Микропробелы: 15

Знаки из других алфавитов: 107

Интервалы: 39

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

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

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

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

☐ Обоснование:

Дата



Заведующий кафедрой

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Нұрқайат Жансауле Қанатқызы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Павлодар қаласындағы Мөлдір қасбеттері мен энергияны үнемдейтін жүйелері бар өнер орталығы

Научный руководитель: Жанкелди Наширалиев

Коэффициент Подобия 1: 19.3

Коэффициент Подобия 2: 5.8

Микропробелы: 15

Знаки из здругих алфавитов: 107

Интервалы: 39

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

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

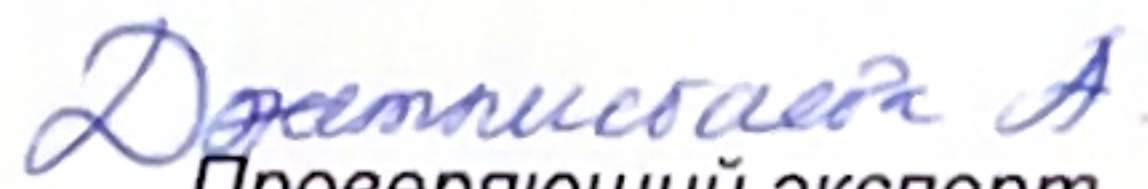
☐ Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

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

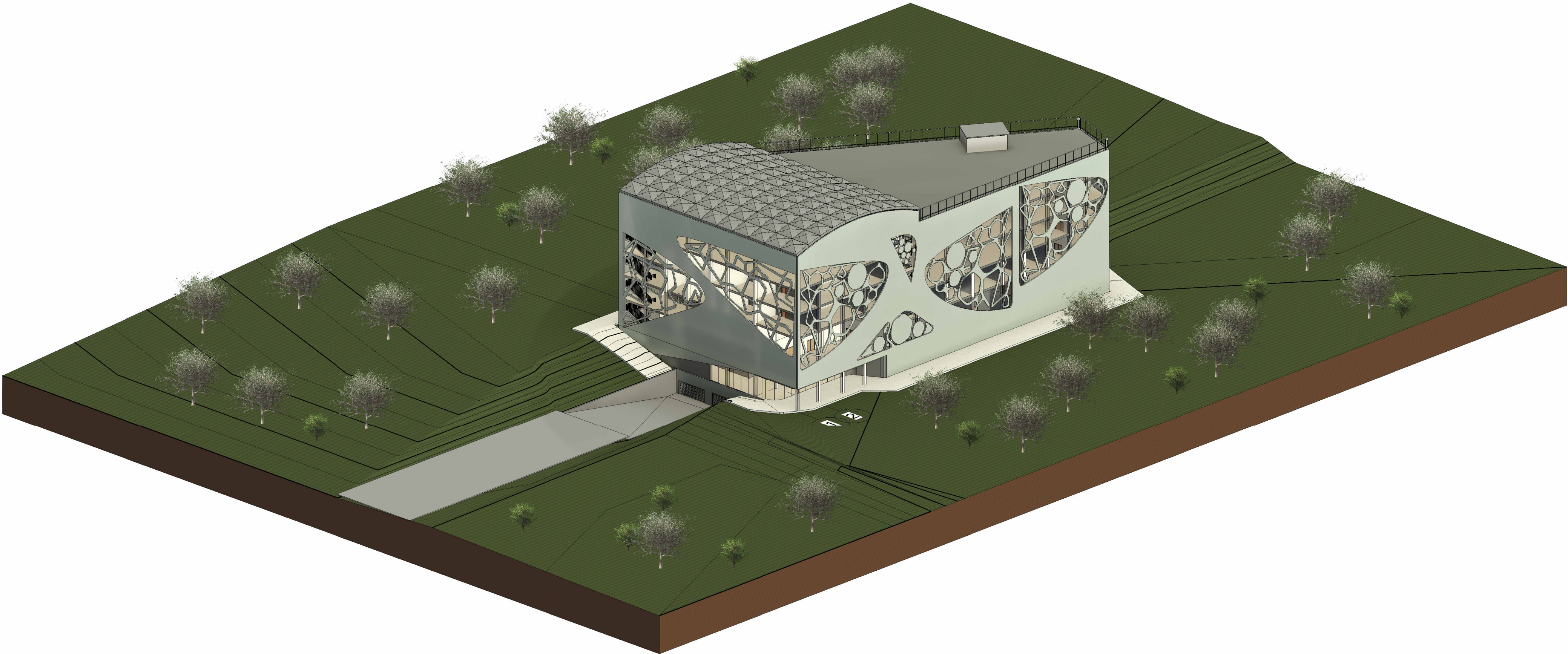
☐ Обоснование:

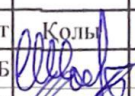
Дата


3.06.25

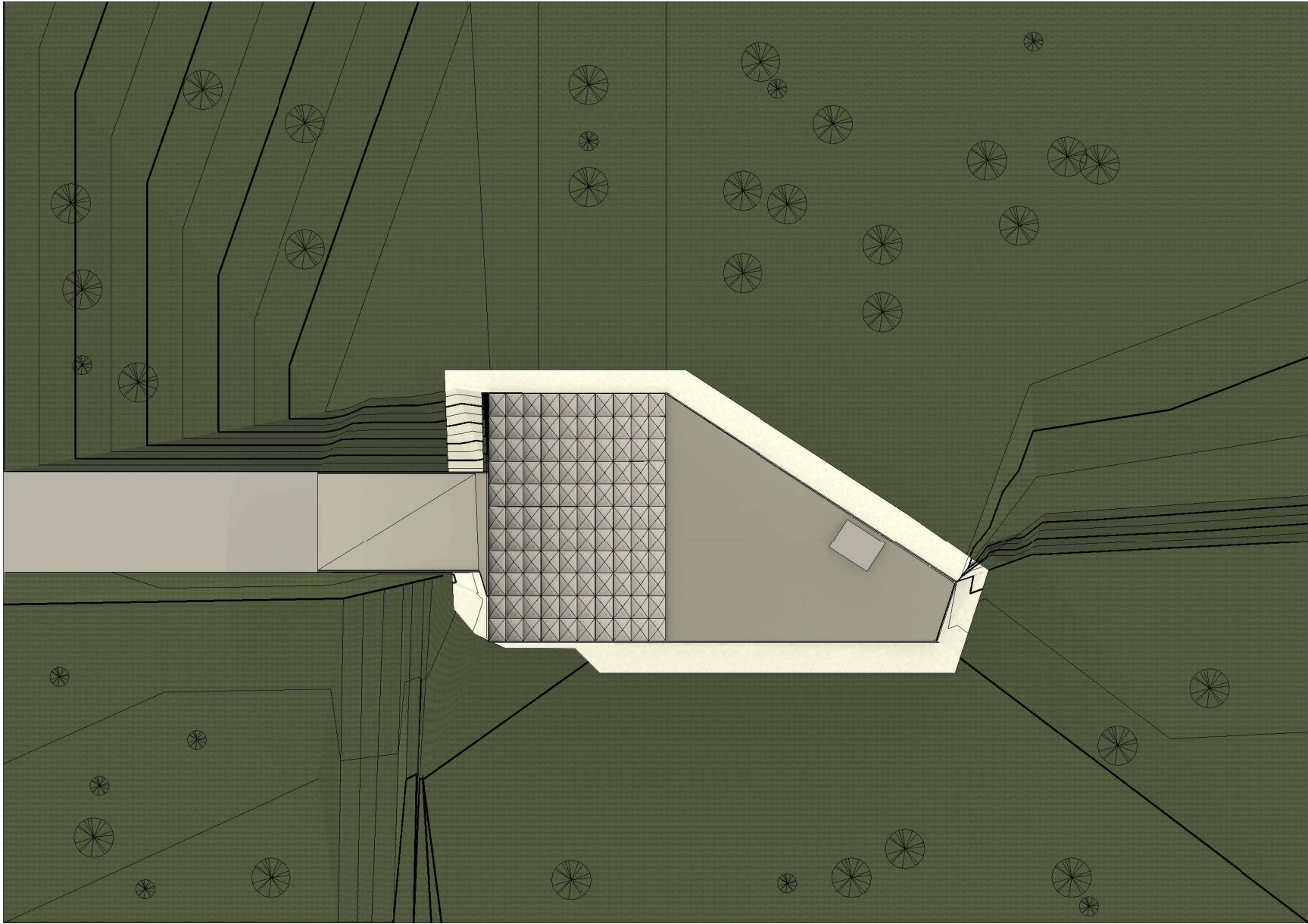

Проверяющий эксперт

3Д көрініс

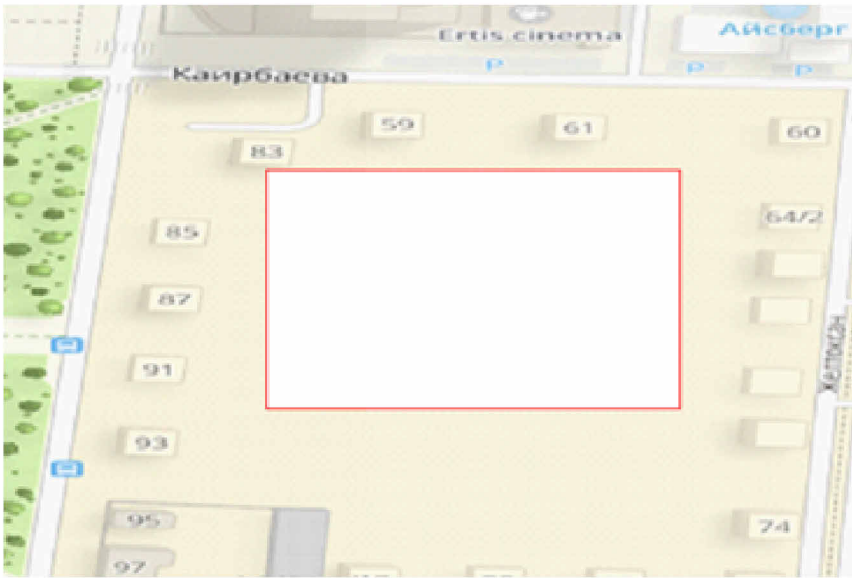


						ҚазҰТЗУ-6В07302-Құрылыс инженериясы-2025-ДЖ			
						Павлодар қаласындағы Мәлдір қасбеттері мен энергияны үнемдейтін жүйелері бар өнер орталығы			
Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні	Сәулеттік-аналитикалық бөлім	Кезең	Бет	Беттер
Каф. меңгеруші	Шаяхметов С.Б.				12.08		ДЖ	1	15
Жетекші	Наширалiev Ж.				10.08				
Норма бақылау	Алдингазиева А.				10.08				
Сапа бақылау	Козокова Н.В.				10.08				
Орындаған	Нұрқайат Ж.К.				10.08	3Д	"ҚжҚМ" Кафедрасы СИ-21-7к		

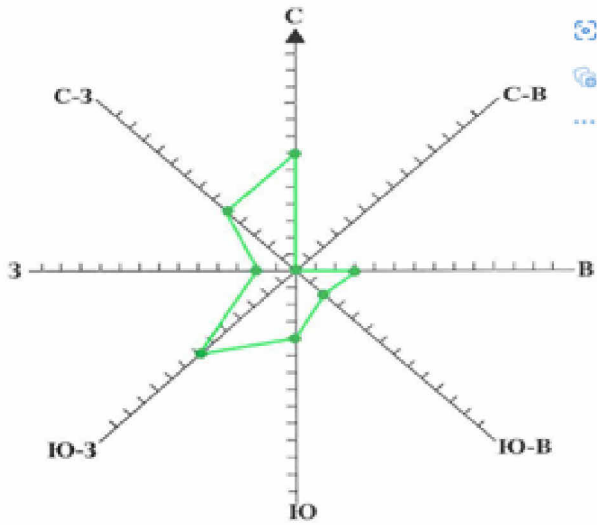
Бас жоспар



Ситуациялық жоспар



Жел раушаны



C	C-B	B	IO-B	IO	IO-3	3	C-3
7	0	3	2	4	7	2	5

Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Жолы	Күні
Каф. меңгеруші	Шаяхметов С.Б.				10.08
Жетекші	Наширалиев Ж.				10.08
Норма бақылау	Алдиғазиева А.				10.08
Сапа бақылау	Козюкова Н.В.				10.08
Орындаған	Нұрқайат Ж.К.				10.08

ҚазҰТЗУ-6В07302-Құрылыс инженериясы-2025-ДЖ

Павлодар қаласындағы Мәлдір қасбеттері мен энергияны үнемдейтін жүйелері бар өнер орталығы

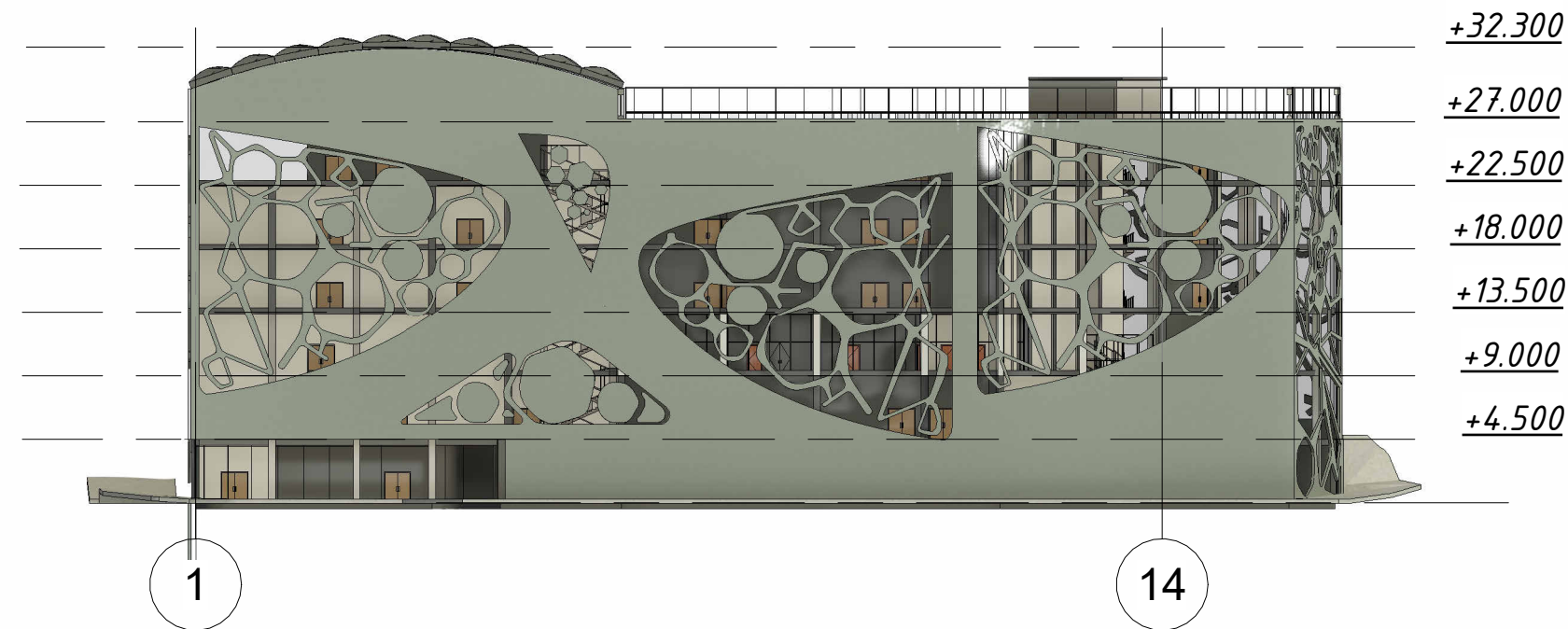
Сәулеттік-аналитикалық бөлім

Кезең	Бет	Беттер
ДЖ	5	15

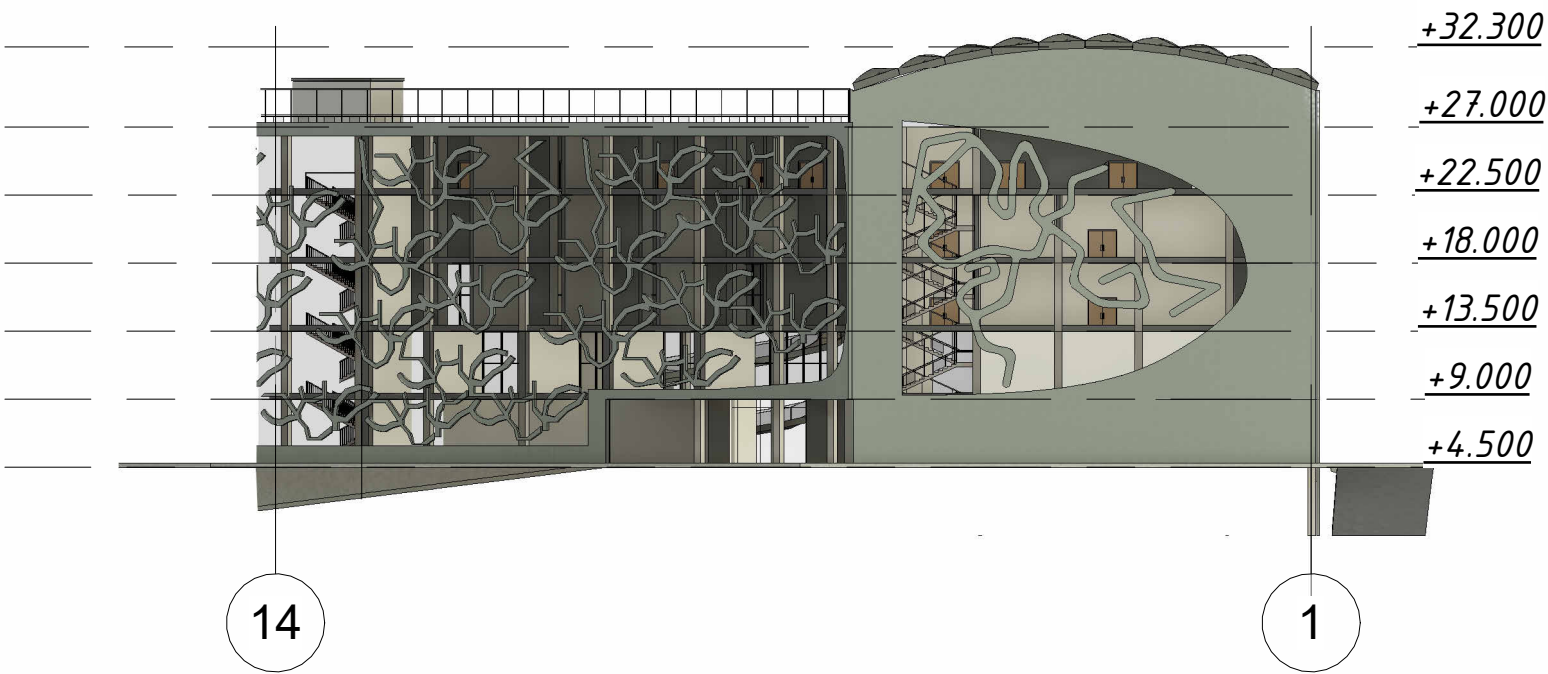
Бас жоспар

"ҚЖҚМ" Кафедрасы
СИ-21-7к

Қасбет 1-4



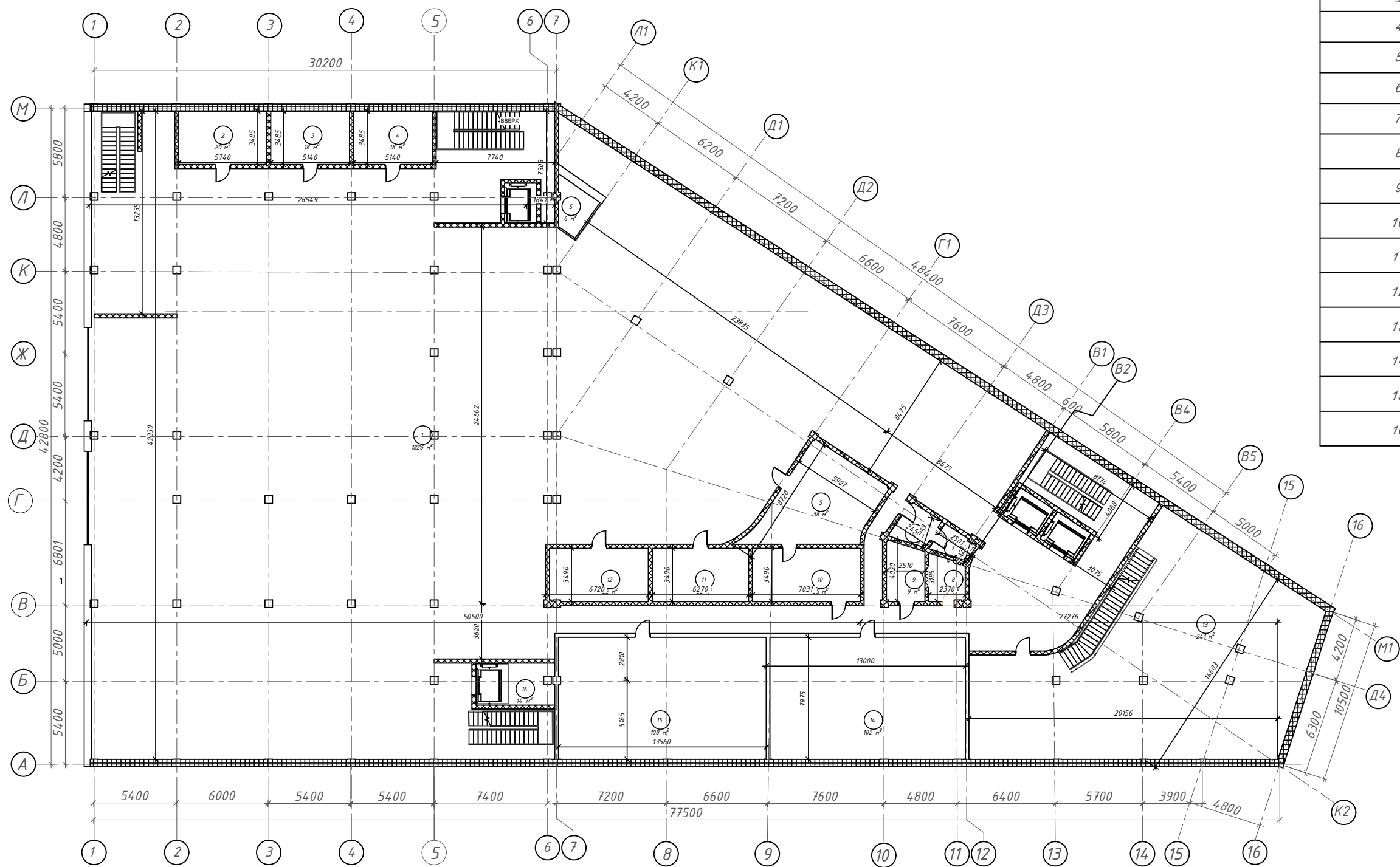
Қасбет 4-1



Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні
Каф. меңгеруші	Шаяхметов С.Б.				10.06
Жетекші	Наширалиев Ж.				10.06
Норма бақылау	Алдиғазиева А.				10.06
Сапа бақылау	Козыкова Н.В.				10.06
Орындаған	Нұрқайат Ж.Қ.				10.06

ҚазҰТЗУ-6B07302-Құрылыс инженериясы-2025-ДЖ			
Павлодар қаласындағы Мәлдір қасбеттері мен энергияны үнемдейтін жүйелері бар өнер орталығы			
Сәулеттік-аналитикалық бөлім	Кезең	Бет	Беттер
	ДЖ	4	15
Қасбет 1-4 , Қасбет 4-1			"ҚЖҚМ" Кафедрасы СИ-21-7к

-4.500 деңгейдегі қабат жоспары



-4.500 деңгейдегі қабат экспликациясы		
Номер	Атауы	Ауданы
1	Көлік тұрағы	1836 м²
2	Күзет пункті	20 м²
3	Жарықтандыру қалқандары	18 м²
4	Вентиляциялық камера	18 м²
5	Техникалық қызметкер бөлмесі	38 м²
6	Әжетхана	6 м²
7	Әжетхана	4 м²
8	Тазалық құрал-жабдық қоймасы	7 м²
9	Өрт дабылы қалқаншасы	9 м²
10	Техникалық қызметкер бөлмесі	25 м²
11	Электр қалқаны	22 м²
12	Күзет пункті	23 м²
13	Зарядтау пункті	242 м²
14	Видеобақылау серверлік бөлмесі	102 м²
15	Тазалық бөлмесі	108 м²
16	Лифт шахтасы және лифт холлы	14 м²

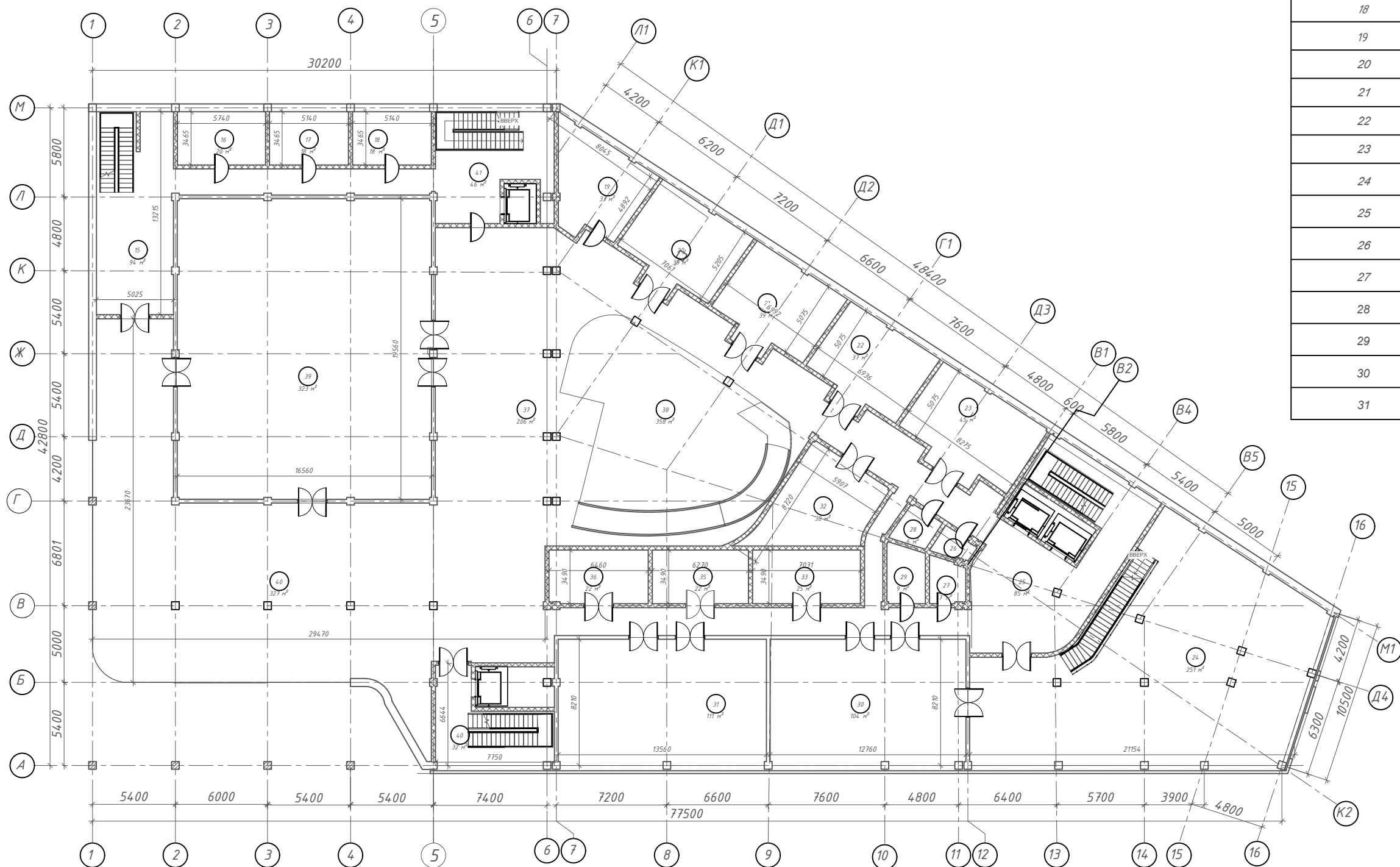
Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні
Қаф. меңгеруші	Напаяхметов С.Б.				10.08
Жетекші	Напиралиев Ж.				10.08
Норма бақылау	Алдиғазиева А.				10.08
Сапа бақылау	Козюкова Н.В.				10.08
Орындаған	Нұрқайат Ж.К.				10.08

SU - 6B07302-Құрылыс инженериясы - ДЖ

Павлодар қаласындағы мөлдір қасбеттері мен энергия үнемдейтін жүйелері бар өнер орталығы

Сәулеттік - аналитикалық бөлім	Кезең	Бет	Беттер
	ДЖ	6	15
-4.500 деңгейдегі қабат жоспары		"ҚЖҚМ" кафедрасы РПЗС-21-7к тобы	

+0.000 деңгейдегі қабат жоспары



+0.000 деңгейдегі қабат экспликациясы		
Номер	Атауы	Ауданы
17	Вестибюль	94 м²
18	Камералық кіші зал	20 м²
19	Офис	18 м²
20	Офис	18 м²
21	Гример бөлмесі	33 м²
22	Музыкалды класс	39 м²
23	Арт-резиденциясы	39 м²
24	Би залы	37 м²
25	Актер классы	45 м²
26	Кафе	251 м²
27	Холл	85 м²
28	Әжетхана	6 м²
29	Әжетхана	4 м²
30	Әжетхана	9 м²
31	Әжетхана	7 м²

+0.000 қабат экспликациясы			+0.000 қабат экспликациясы		
Номер	Атауы	Ауданы	Номер	Атауы	Ауданы
32	Кіші зал	104 м²	37	Фотостудия	22 м²
33	Кіші зал	111 м²	38	Холл	206 м²
34	Кітапхана	38 м²	39	Вестибюль	358 м²
35	Оқу аудиториясы	25 м²	40	Концерттік зал	323 м²
36	Бейнелеу бөлме	22 м²	41	Гардеробы бар кіредеріс холл	327 м²
37	Фотостудия	22 м²	42	Лифт шахтасы және лифт холлы	46 м²

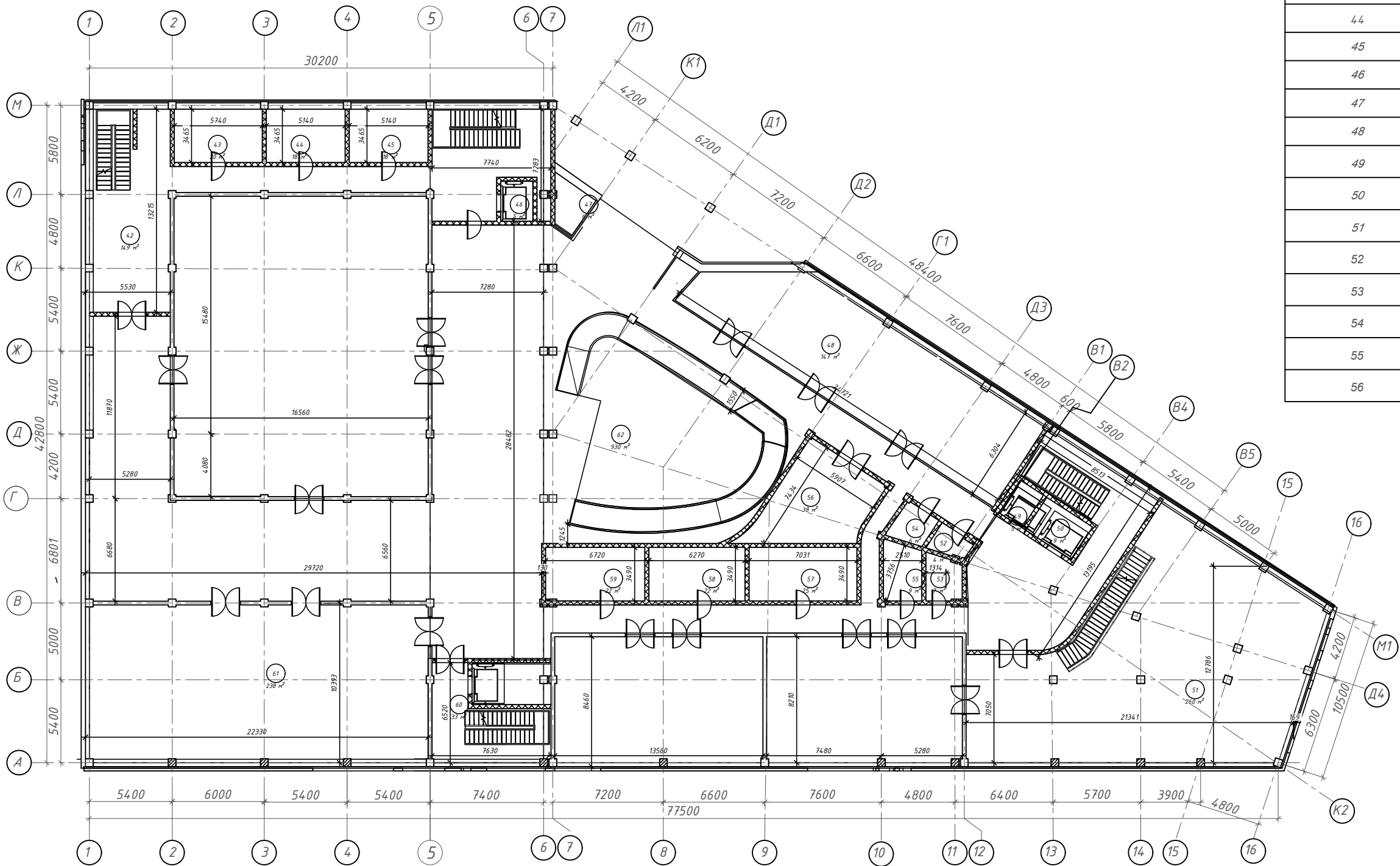
Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні
Каф. меңгеруші	Шаяхметов С.Б.				
Жетекші	Наширалиев Ж.				
Норма бақылау	Алдиғазиева А.				
Сапа бақылау	Козыкова Н.В.				
Орындаған	Нұрқайат Ж.К.				

SU - 6B07302-Құрылыс инженериясы - ДЖ			
Павлодар қаласындағы мөлдір қасбеттері мен энергия үнемдейтін жүйелері бар өнер орталығы			
Сәулеттік - аналитикалық бөлім	Кезең	Бет	Беттер
	ДЖ	7	15
+0.000 деңгейдегі қабат жоспары		"ҚЖҚМ" кафедрасы РПЗС-21-7к тобы	

+4.500 деңгейдегі қабат жоспары

+4.500 деңгейдегі қабат экспликациясы

Номер	Атауы	Ауданы
42	Вестибюль	94 м²
43	Камералық кіші зал	20 м²
44	Офис	18 м²
45	Гример бөлмесі	18 м²
46	Лифт шахтасы және лифт холлы	5 м²
47	Әжетхана	6 м²
48	Арт-резиденциясы	14,7 м²
49	Лифт шахтасы және лифт холлы	5 м²
50	Лифт шахтасы және лифт холлы	9 м²
51	Кафе	251 м²
52	Әжетхана	6 м²
53	Әжетхана	4 м²
54	Әжетхана	9 м²
55	Әжетхана	7 м²
56	Кітапхана	38 м²



+4.500 қабат экспликациясы

Номер	Атауы	Ауданы
57	Оқу аудиториясы	25 м²
58	Бейнелеу бөлме	22 м²
59	Фотостудия	22 м²
60	Баспалдақ	33 м²
61	Концерттік зал	238 м²
62	Вестибюль	930 м²

SU - 6B07302-Құрылыс инженериясы - ДЖ

Павлодар қаласындағы мөлдір қасбеттері мен энергия үнемдейтін жүйелері бар өнер орталығы

Сәулеттік - аналитикалық бөлім

Кезең	Бет	Беттер
ДЖ	8	15

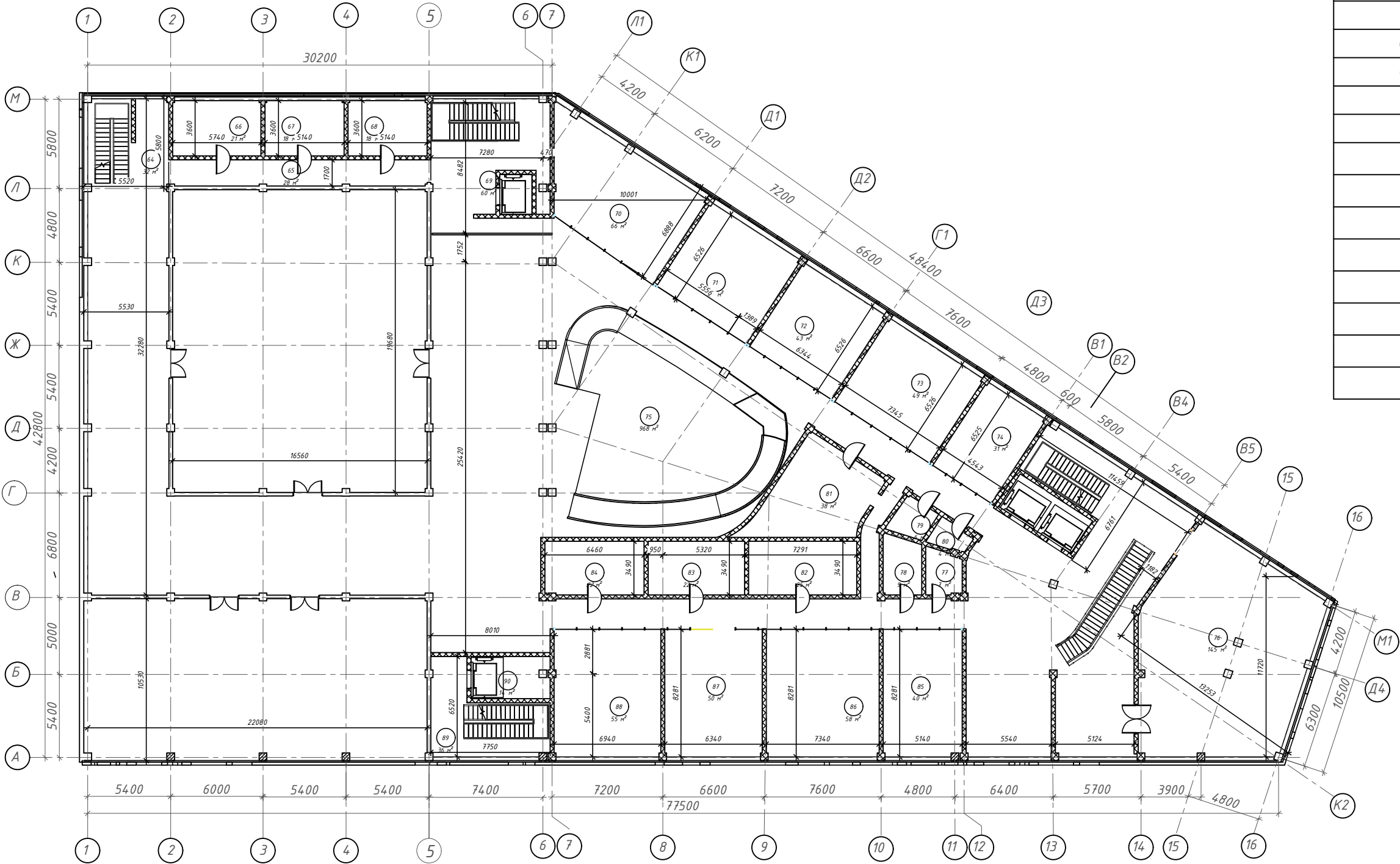
+4.500 деңгейдегі қабат жоспары

"ҚЖҚМ" кафедрасы
РПЗС-21-7к тобы

Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні
Каф. меңгеруші	Шаяхметов С.Б.				10.08
Жетекші	Наширалиев Ж.				10.08
Норма бақылау	Алдиғазиева А.				10.08
Сапа бақылау	Козюкова Н.В.				10.08
Орындаған	Нұрқайат Ж.Қ.				10.08

+9.000 деңгейдегі қабат жоспары

+9.000 қабат экспликациясы		
Номер	Атауы	Ауданы
64	Баспалдақ	32 м²
65	Дәліз	28 м²
66	Демалыс бөлмесі	21 м²
67	Гример бөлмесі	33 м²
68	Намазхана	18 м²
69	Лифт шахтасы және лифт холлы	60 м²
70	Актер классы	66 м²
71	Бейнелеу бөлмесі	47 м²
72	Фотостудия	43 м²
73	Арт-резиденция бөлме	49 м²
74	Вокал бөлмесі	31 м²
75	Вестибюль	968 м²
76	Мейрамхана	145 м²
77	Әжетхана	9 м²
78	Әжетхана	7 м²



+0.000 қабат экспликациясы			+0.000 қабат экспликациясы		
Номер	Атауы	Ауданы	Номер	Атауы	Ауданы
79	Әжетхана	4 м²	85	Арт-резиденция бөлме	40 м²
80	Әжетхана	6 м²	86	Бейнелеу бөлмесі	58 м²
81	Кітапхана	38 м²	87	Мейрамхана	50 м²
82	Оқу аудиториясы	25 м²	88	Актер классы	55 м²
83	Касса	22 м²	89	Баспалдақ	36 м²
84	Демалыс бөлмесі	22 м²	90	Лифт шахтасы және лифт холлы	14 м²

SU - 6B07302-Құрылыс инженериясы - ДЖ					
Павлодар қаласындағы мөлдір қасбеттері мен энергия үнемдейтін жүйелері бар өнер орталығы					
Сәулеттік - аналитикалық бөлім				Кезең	Бет
				ДЖ	9
				Беттер	15
+9.000 деңгейдегі қабат жоспары				"ҚЖҚМ" кафедрасы РПЗС-21-7к тобы	

Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні
Каф. меңгеруші	Шаяхметов С.Б.				10.06
Жетекші	Наширалиев Ж.				10.06
Норма бақылау	Алдиғазиева А.				10.06
Сапа бақылау	Козюкова Н.В.				10.06
Орындаған	Нұрқайат Ж.Қ.				10.06

+13.500 және +18.000 деңгейлеріндегі қабат жоспары



+13.500 және +18.000 деңгейдегі қабат экспликациясы		
Номер	Атауы	Ауданы
121	Баспалдақ	34 м²
122	Бейнелеу бөлмесі	46 м²
123	Демалыс бөлмесі	46 м²
124	Бақша	164 м²
125	Кафе	58 м²
126	Фотостудия	58 м²
127	Вестибюль	882 м²

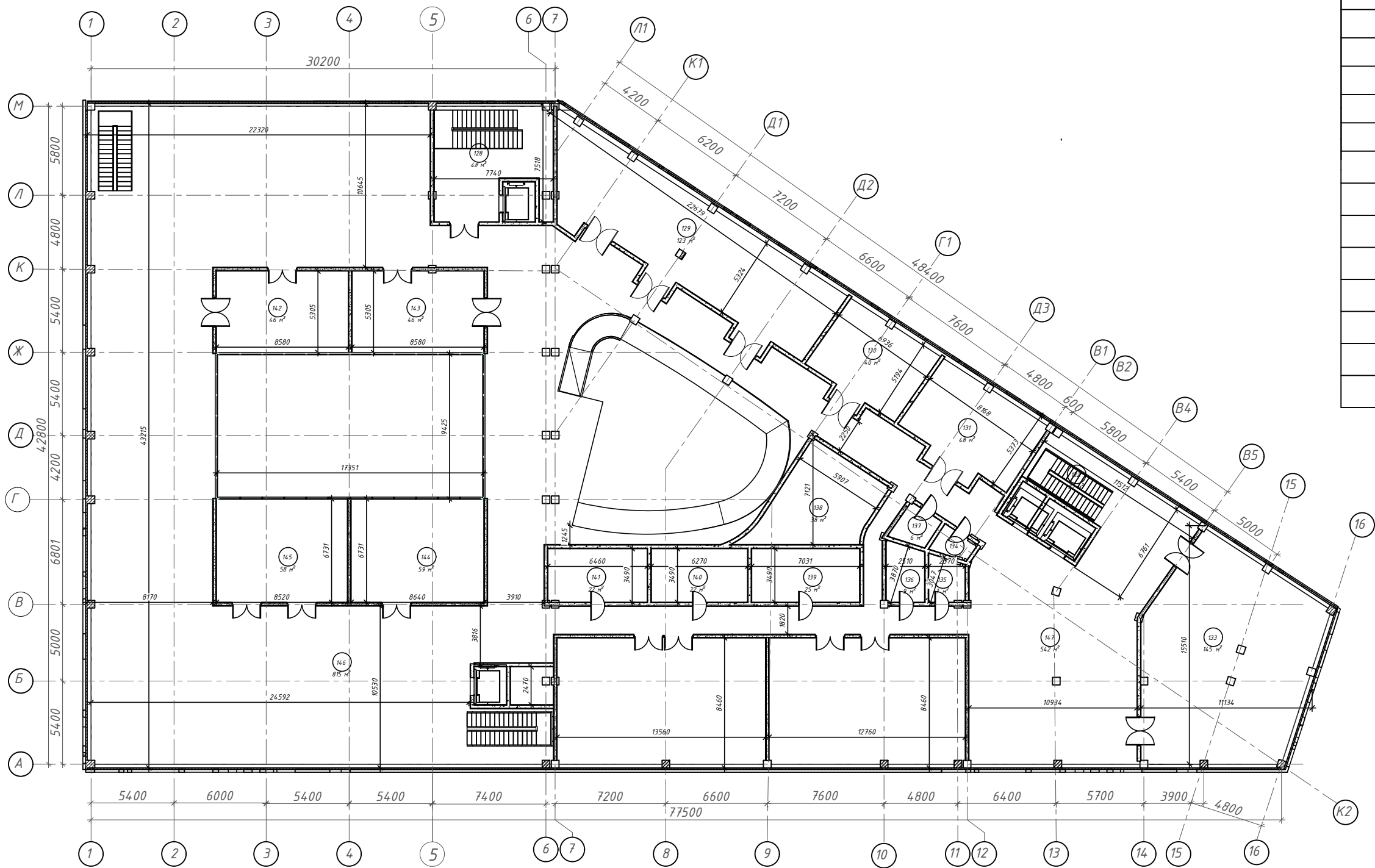
+13.500 және +18.000 деңгейдегі қабат экспликациясы		
Номер	Атауы	Ауданы
94	Арт-резиденция бөлме	65 м²
95	Гример бөлмесі	30 м²
96	Баспалдақ	52 м²
97	Актер классы	78 м²
98	Музыкалды класс	43 м²
99	Бейнелеу бөлмесі	40 м²
100	Демалыс бөлмесі	48 м²
101	Мейрамхана	145 м²
102	Дәретхана	6 м²
103	Дәретхана	9 м²
104	Дәретхана	7 м²
105	Дәретхана	4 м²
106	Кітапхана	38 м²
107	Оқу аудиториясы	25 м²
108	Актер классы	22 м²

+13.500 және +18.000 деңгейдегі қабат экспликациясы			+13.500 және +18.000 деңгейдегі қабат экспликациясы		
Номер	Атауы	Ауданы	Номер	Атауы	Ауданы
109	Касса	22 м²	115	Актер классы	58 м²
110	Кіші зал	107 м²	116	Арт-резиденция бөлме	36 м²
111	Би залы	114 м²	117	Би залы	22 м²
112	Баспалдақ	36 м²	118	Гример бөлмесі	28 м²
113	Бейнелеу бөлмесі	35 м²	119	Актер классы	58 м²
114	Вокал бөлмесі	75 м²	120	Бейнелеу бөлмесі	24 м²

Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні
Каф. меңгеруші	Шаяхметов С.Б.				10.08
Жетекші	Наширатиев Ж.				10.08
Норма бақылау	Алдиғазиева А.				10.08
Сапа бақылау	Козюкова Н.В.				10.08
Орындаған	Нұрқайат Ж.К.				10.08

SU - 6B07302-Құрылыс инженериясы - ДЖ			
Павлодар қаласындағы мөлдір қасбеттері мен энергия үнемдейтін жүйелері бар өнер орталығы			
Сәулеттік - аналитикалық бөлім	Кезең	Бет	Беттер
	ДЖ	10	15
+13.500 және +18.000 деңгейдегі қабат экспликациясы		"ҚЖҚМ" кафедрасы РПЗС-21-7к тобы	

+22.500 деңгейдегі қабат жоспары



+22.500 деңгейдегі қабат экспликациясы

Номер	Атауы	Ауданы
128	Баспалдақ	48 м²
129	Кіші зал	123 м²
130	Актер классы	40 м²
131	Бейнелеу бөлмесі	48 м²
132	Баспалдақ	22 м²
133	Меурамхана	145 м²
134	Дәретхана	4 м²
135	Дәретхана	7 м²
136	Дәретхана	9 м²
137	Дәретхана	6 м²
138	Кітапхана	38 м²
139	Актер классы	22 м²
140	Бейнелеу бөлмесі	22 м²
141	Оқу аудиториясы	22 м²
142	Меурамхана	46 м²

+0.000 қабат экспликациясы

Номер	Атауы	Ауданы
143	Баспалдақ	34 м²
144	Демалыс бөлмесі	56 м²
145	Демалыс бөлмесі	58 м²
146	Арт - галерея	164 м²

SU - 6B07302-Құрылыс инженериясы - ДЖ

Павлодар қаласындағы мөлдір қасбеттері мен энергия үнемдейтін жүйелері бар өнер орталығы

Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні
Каф. меңгеруші	Шаяхметов С.Б.				10.06
Жетекші	Наширалиев Ж.				10.06
Норма бақылау	Алдиғазиева А.				10.06
Сапа бақылау	Козокова Н.В.				10.06
Орындаған	Нұрқайат Ж.Қ.				10.06

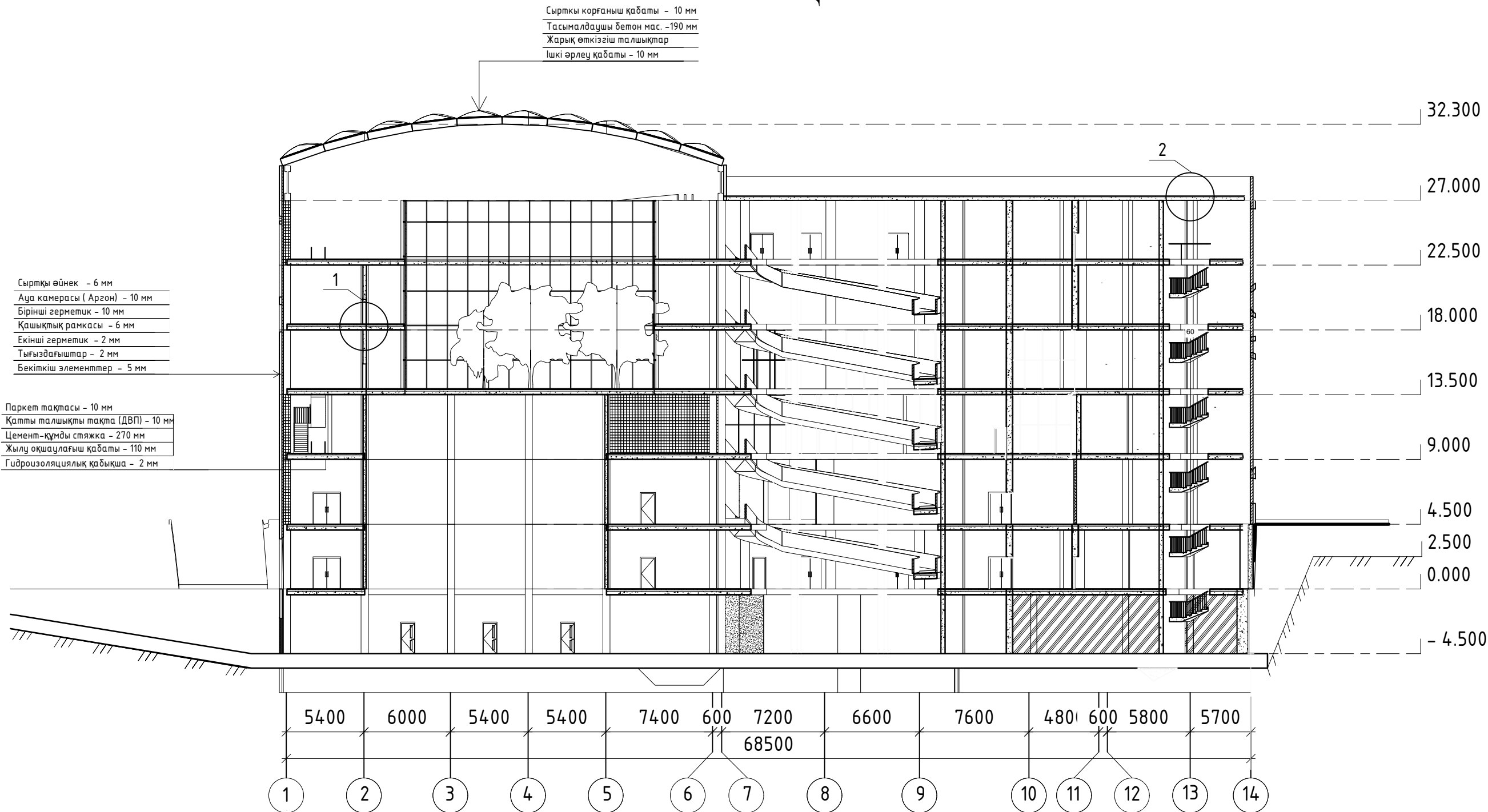
Сәулеттік - аналитикалық бөлім

Кезең	Бет	Беттер
ДЖ	11	15

+22.500 деңгейдегі қабат жоспары

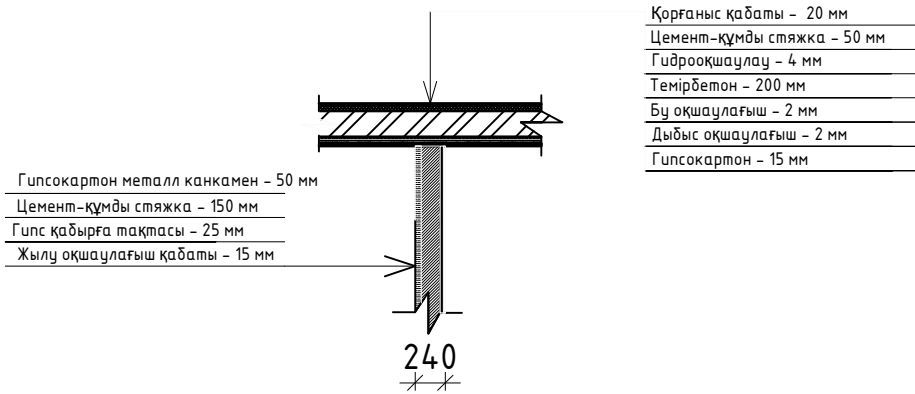
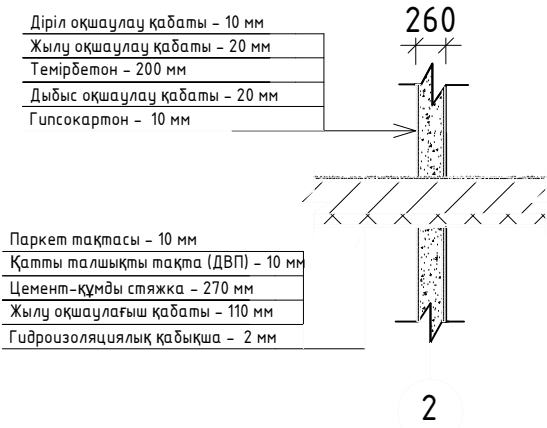
"ҚЖҚМ" кафедрасы
РПЗС-21-7к тобы

Қима 1 - 1



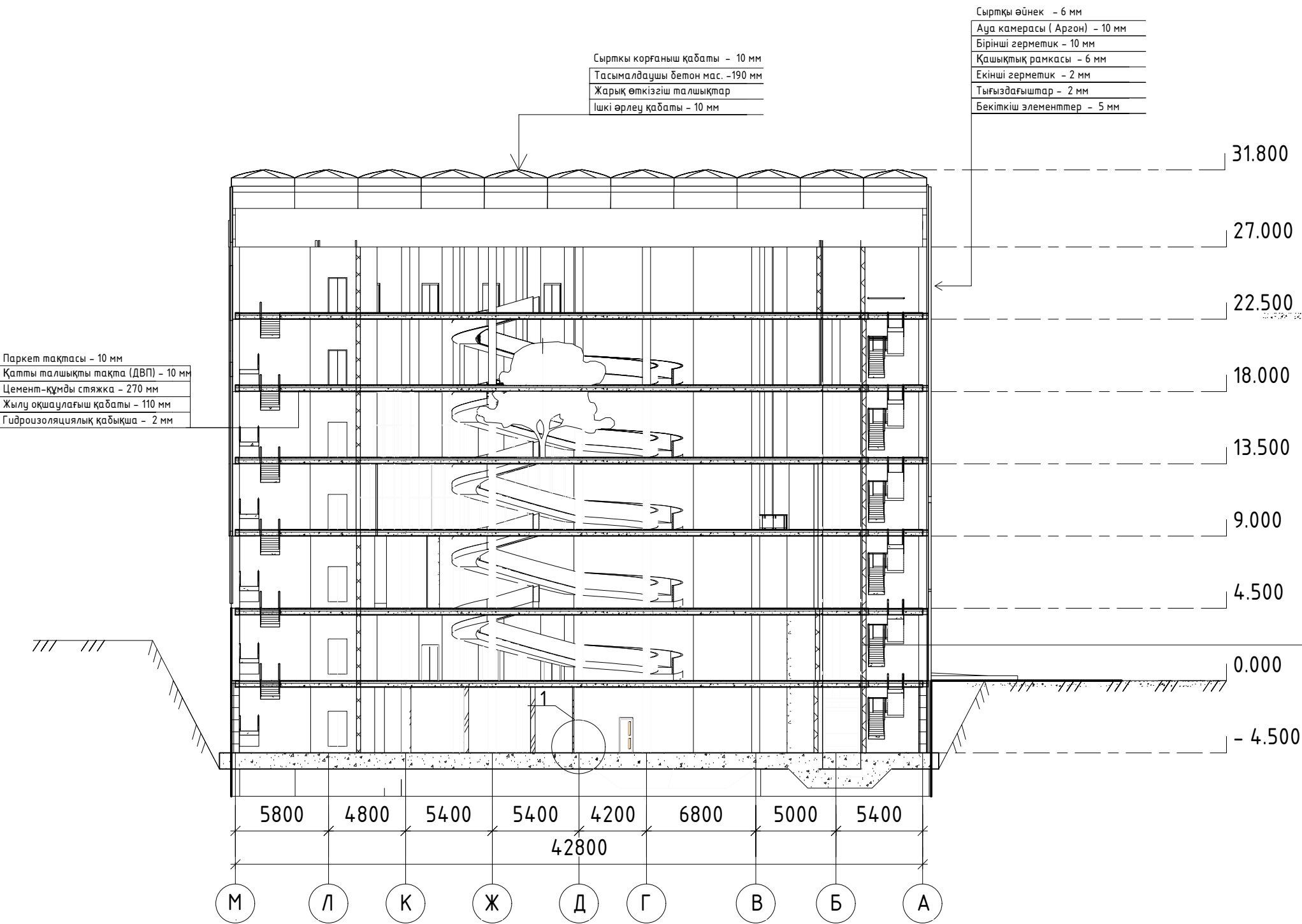
Түйін 1

Түйін 2

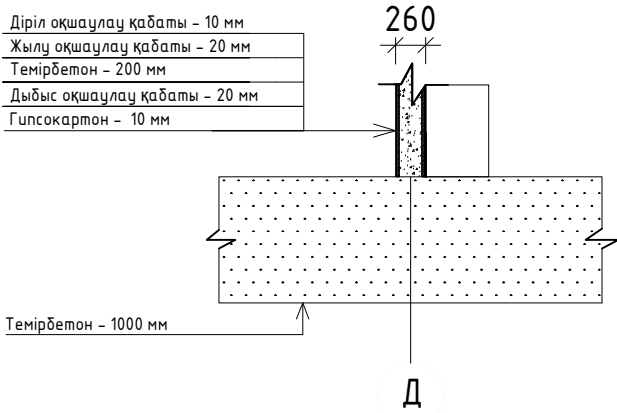


						SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ					
						Павлодар қаласындағы мөлдір қасбеттері мен энергия үнемдейтін жүйелері бар өнер орталығы					
Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні	Сәулеттік - аналитикалық бөлім			Кезең	Бет	Беттер
Каф. меңгеруші	Шаяхметов С.Б.				10.06				ДЖ	2	15
Жетекші	Наширалиев Ж.				10.06	Қима 1-1			"ҚЖҚМ" кафедрасы РПЗС - 21 - 5к тобы		
Норма бақылау	Алдиғазиева А.				10.06						
Сапа бақылау	Козокова Н.В.				10.06						
Орындаған	Нұрқайат Ж.Қ.				10.06						

Қима 2 - 2



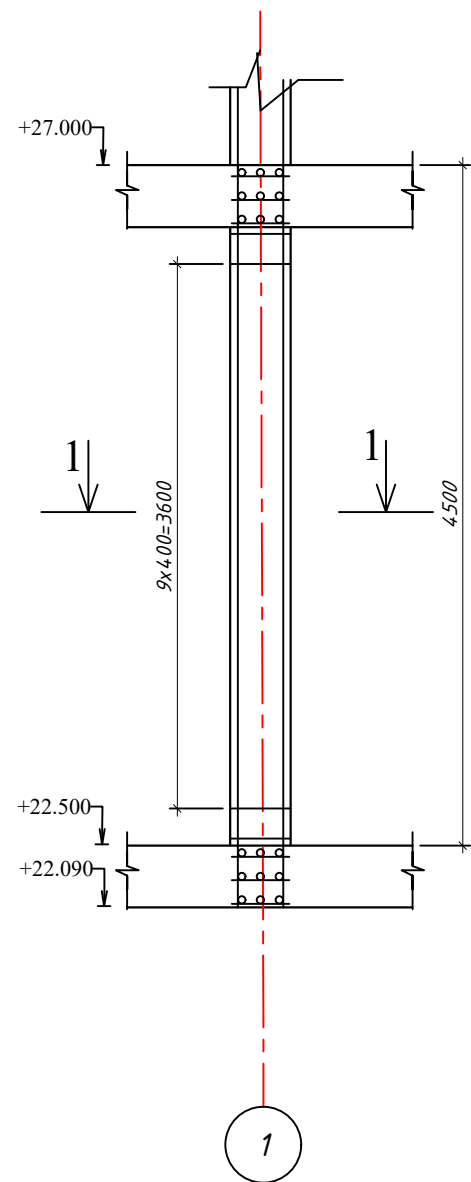
Түйін 1



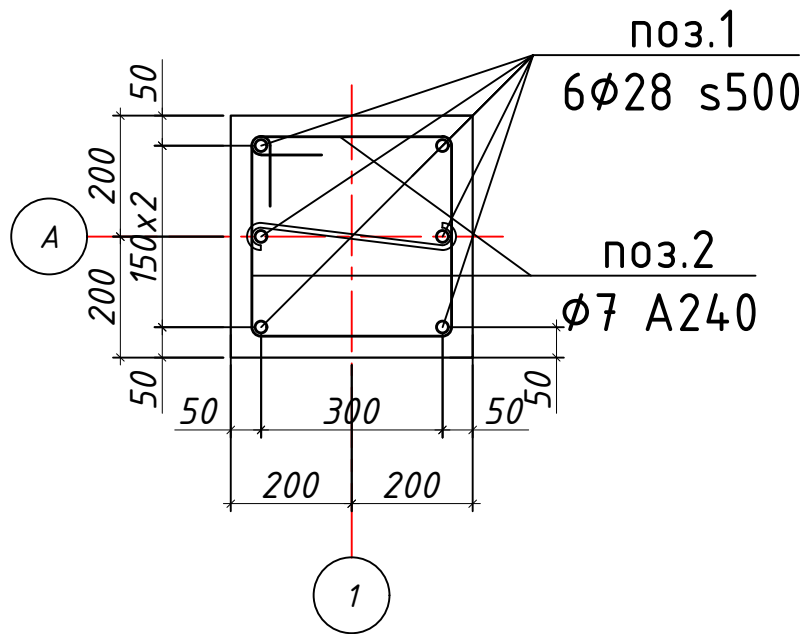
Діріл оқшаулау қабаты - 10 мм
Жылу оқшаулау қабаты - 20 мм
Темірбетон - 200 мм
Дыбыс оқшаулау қабаты - 20 мм
Гипсокартон - 10 мм

						SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ			
						Павлодар қаласындағы мөлдір қасбеттері мен энергия үнемдейтін жүйелері бар өнер орталығы			
Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні	Сәулеттік - аналитикалық бөлім	Кезең	Бет	Беттер
Каф. меңгеруші	Шаяхметов С.Б.				10.08		ДЖ	3	15
Жетекші	Наширалиев Ж.				10.08				
Норма бақылау	Алдингазиева А.				10.08				
Сапа бақылау	Козюкова Н.В.				10.08	Қима 2-2	"ҚжҚМ" кафедрасы РПЗС - 21 - 5к тобы		
Орындаған	Нұрқайат Ж.Қ.				10.08				

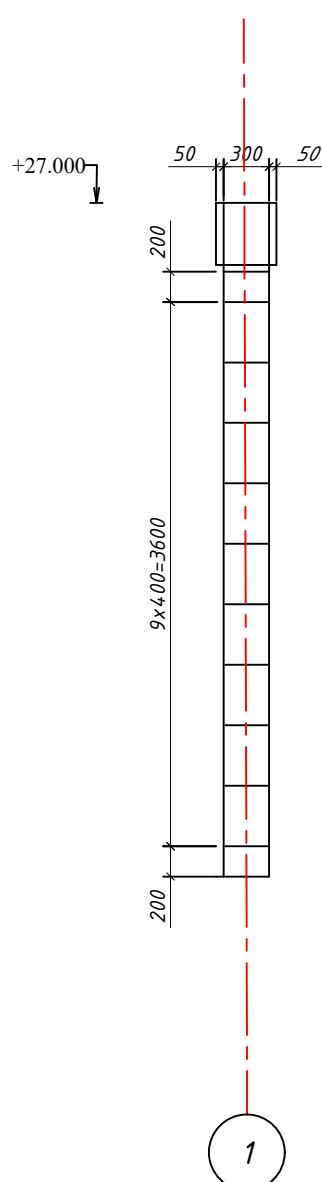
Тұтас құймалы ұстын Тұ1 (М1:100)



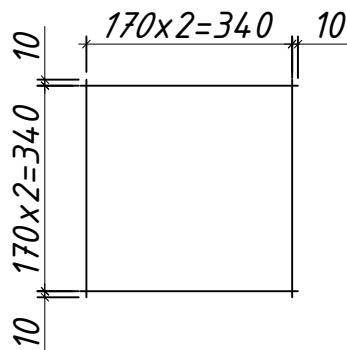
КР - 1:1 (М1:50)



КР - 1 (М1:100)



Тор - 1 (М1:50)



Ұстындарды арматуралау спецификациясы

Поз.	Белгіленуі	Атауы	Саны	Салмағы, кг	Ескерту
		КР-1			
1	-//-	Ø28 S500 L=4500 мм	6	21,7	130,2
X1*	-//-	Ø7 S240 L=1400 мм	10	0,423	4,23
2	-//-	Ø10 S500 L=360 мм	18	0,22	4

Элемент маркасы	Арматуралық өнім					
	Арматура класы					
	S240		S500			Барлығы
	Эскиз		Эскиз			
	Ø7	Барлығы	Ø10	Ø28	Барлығы	
	4,23	4,23	4	130,2	134,2	138,43

"*" Белгісі бар позициялар егжей-тегжейлі ведомосте көрінеді

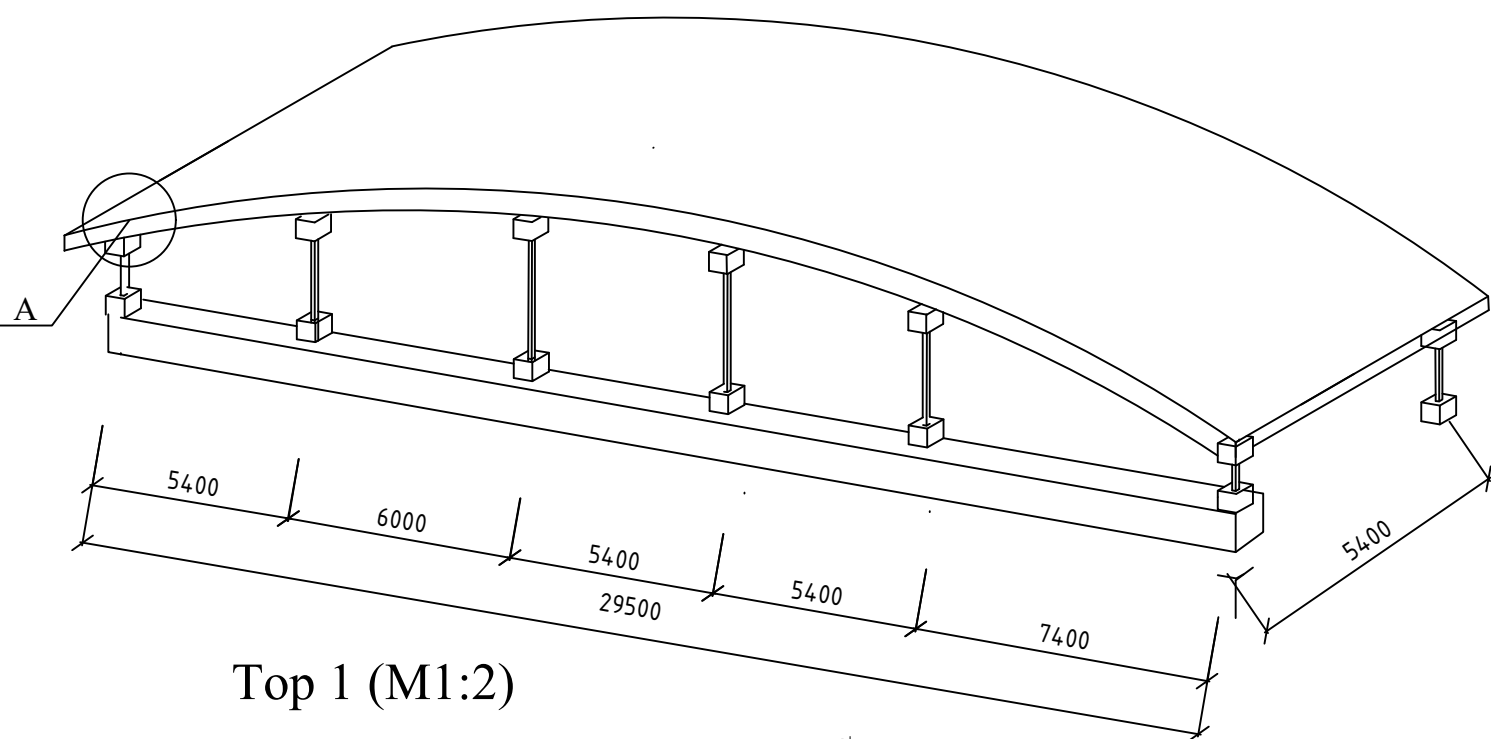
Бөлшектер ведомості

Позиция	СТ РК EN 10080-2011	Позиция	СТ РК EN 10080-2011
ШП L=500		X1 L=1400	

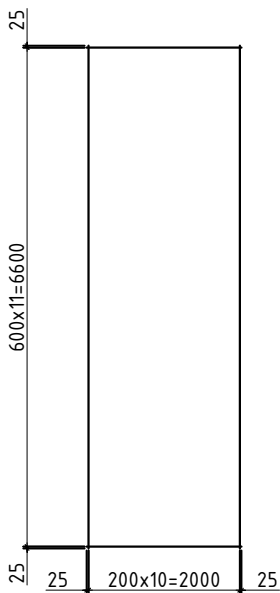
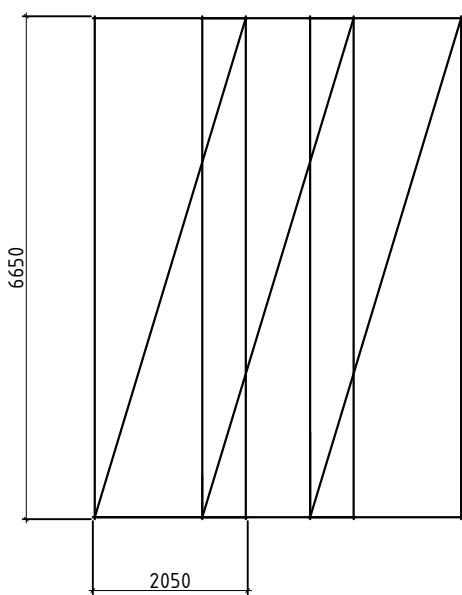
- "Бөлшектер тізімінде" көрсетілген стерженьдер механикалық әдіспен суық күйде үілуге тиіс. Арматураның байлануы стерженьдердің осьтері бойынша берілген.
- "*" белгісі бар өлшемдер арматураның сыртқы шетінен дейін берілген.

SU - 6B07302-Құрылыс инженериясы - ДЖ					
Павлодар қаласындағы мөлдір қасбеттері мен энергия үнемдейтін жүйелері бар өнер орталығы					
Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Жолы	Күні
Каф. меңгеруші	Шаяхметов С.Б.				
Жетекші	Наширатиев Ж.				
Норма бақылау	Алдигазинова А.				
Сапа бақылау	Козюкова Н.В.				
Орындаған	Нұрқайат Ж.К.				
Есептік конструктивті бөлім				Кезең	Бет
				ДЖ	13
Тұтас құймалы ұстын Тұ1 (М1:100)				Беттер	15
				"ҚЖҚМ" кафедрасы РПЗС-21-5к тобы	

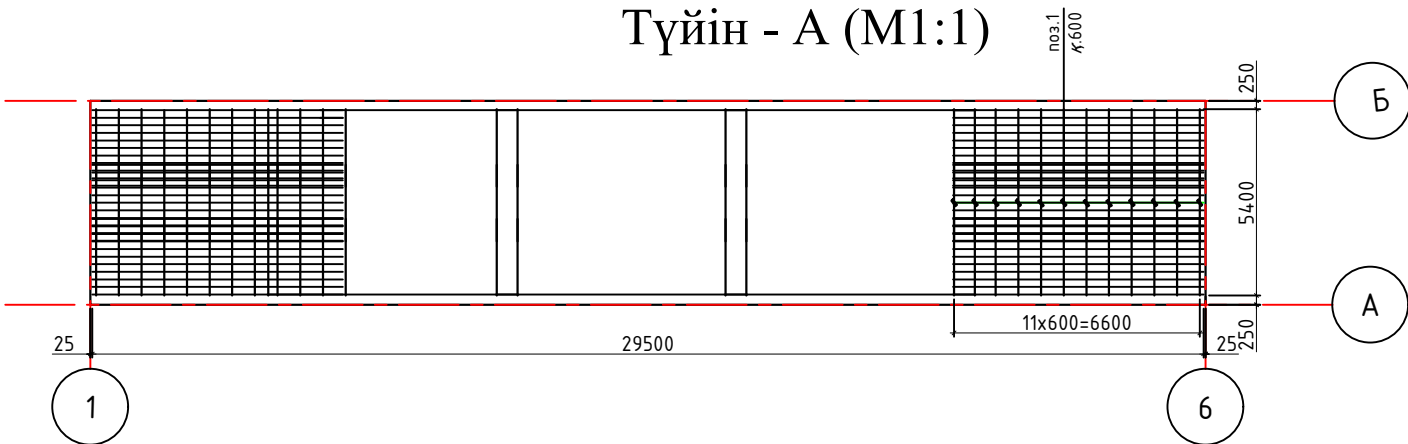
Цилиндрлік қабықшаны 3D көрінісі (М1:1)



Top 1 (М1:2)



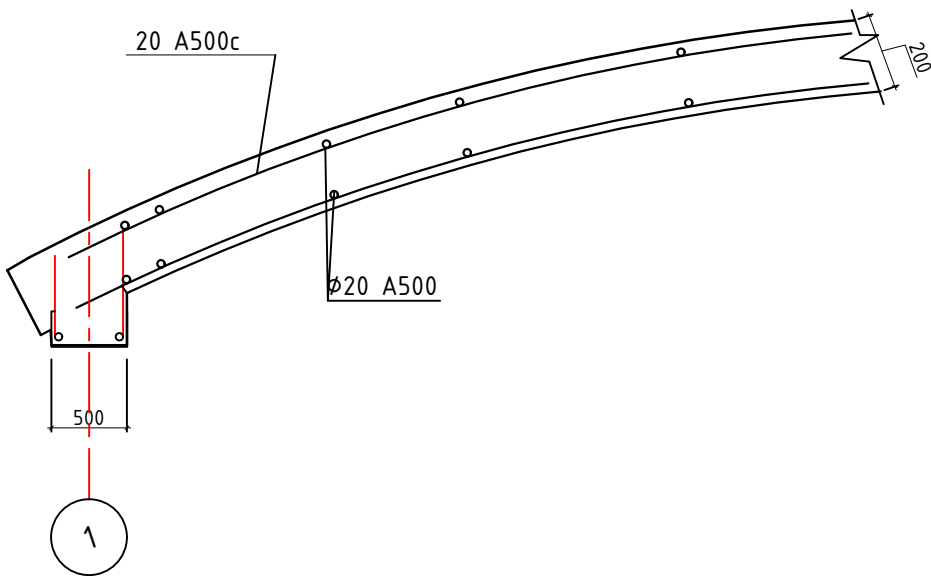
Түйін - А (М1:1)



Цилиндрлік қабықшаның материалдарының спецификациясы

Поз.	Белгіленуі	Атауы	Саны	Салмағы, 1 бірл.кг	Жалпы
		Тор - 1 (1 кв.м)			
Тор-1	ГОСТ 34028-2016	ЗС $\frac{20}{20}$ A500с 205x665	638,4 п.м.	2,466	1574,3
		Материал			
		Бетон кл. C20/25 F100 W6, сульфаттұрақты м ³	1296,5		

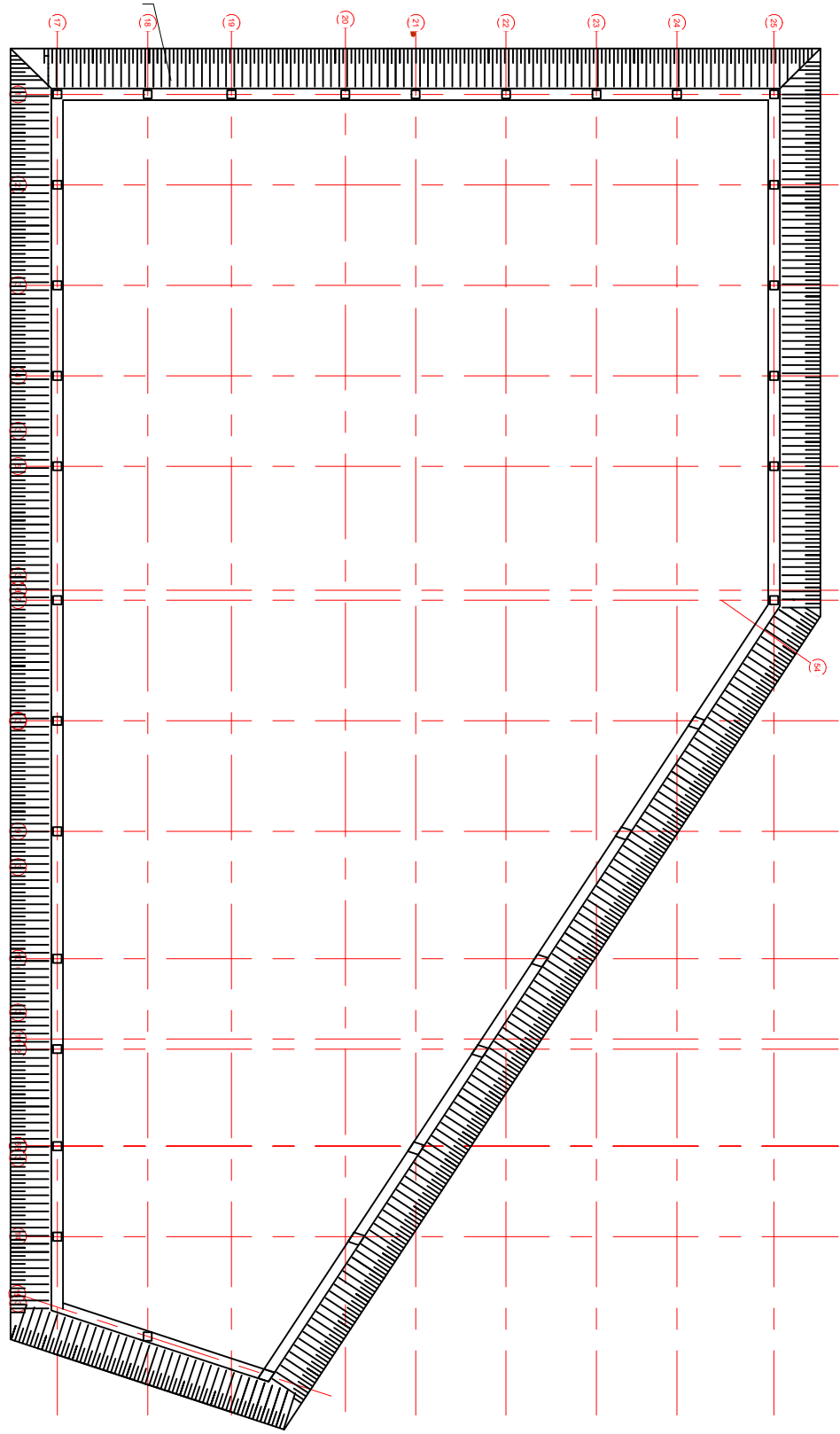
Түйін - А



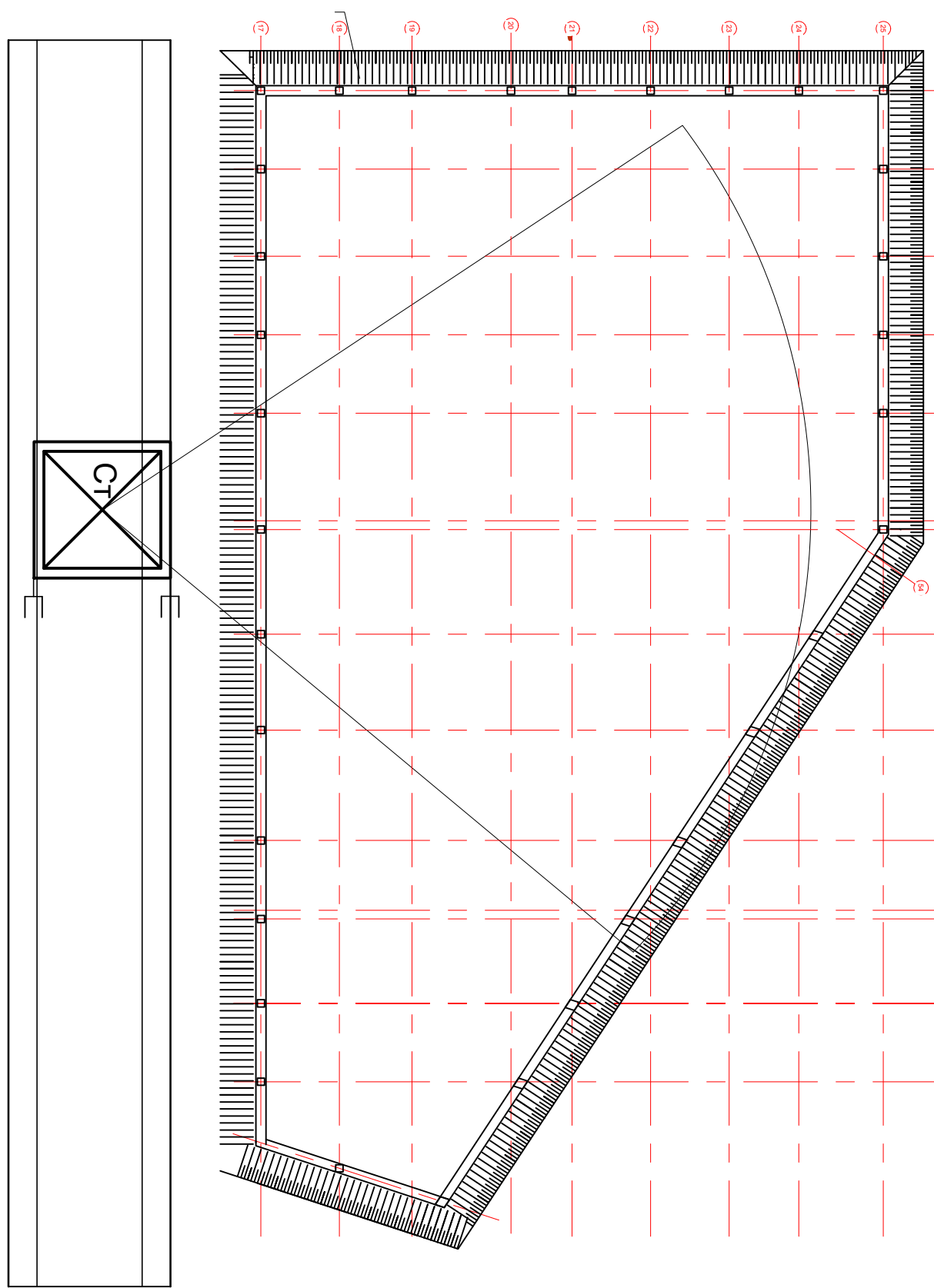
1. Диаметр 20 мм, қадамы 200 мм және диаметр 20 мм, қадамы 600 мм, ені 2050 мм, ені 6650 мм және көлденең, ұзындығы 200 мм, қадамы 200 мм арматуралық болаттан жасалған бойлық өзектері бар 3 типті ауыр тор. 25 мм штангалардың шығыстары: Жалпы цилиндрлік қабықша ауданы 1296,5 м2, бізге 638,4 есетік метр қажет болады.

SU - 6B07302-Құрылыс инженериясы - ДЖ					
Павлодар қаласындағы мөлдір қасбеттері мен энергия үнемдейтін жүйелері бар өнер орталығы					
Есептік - конструктивтік бөлім			Кезең	Бет	Беттер
			ДЖ	12	15
Тұтас құймалы цилиндрлік қабықша			"ҚЖҚМ" кафедрасы РПЗС-21-7		
Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні
Қаф. меңгеруші	Шаяхметов С.Б.				10.08
Жетекші	Наширалиев Ж.				10.08
Норма бақылау	Алдиғазиева А.				10.08
Сапа бақылау	Козюкова Н.В.				10.08
Орындаған	Нұрқайат Ж.Қ.				10.08

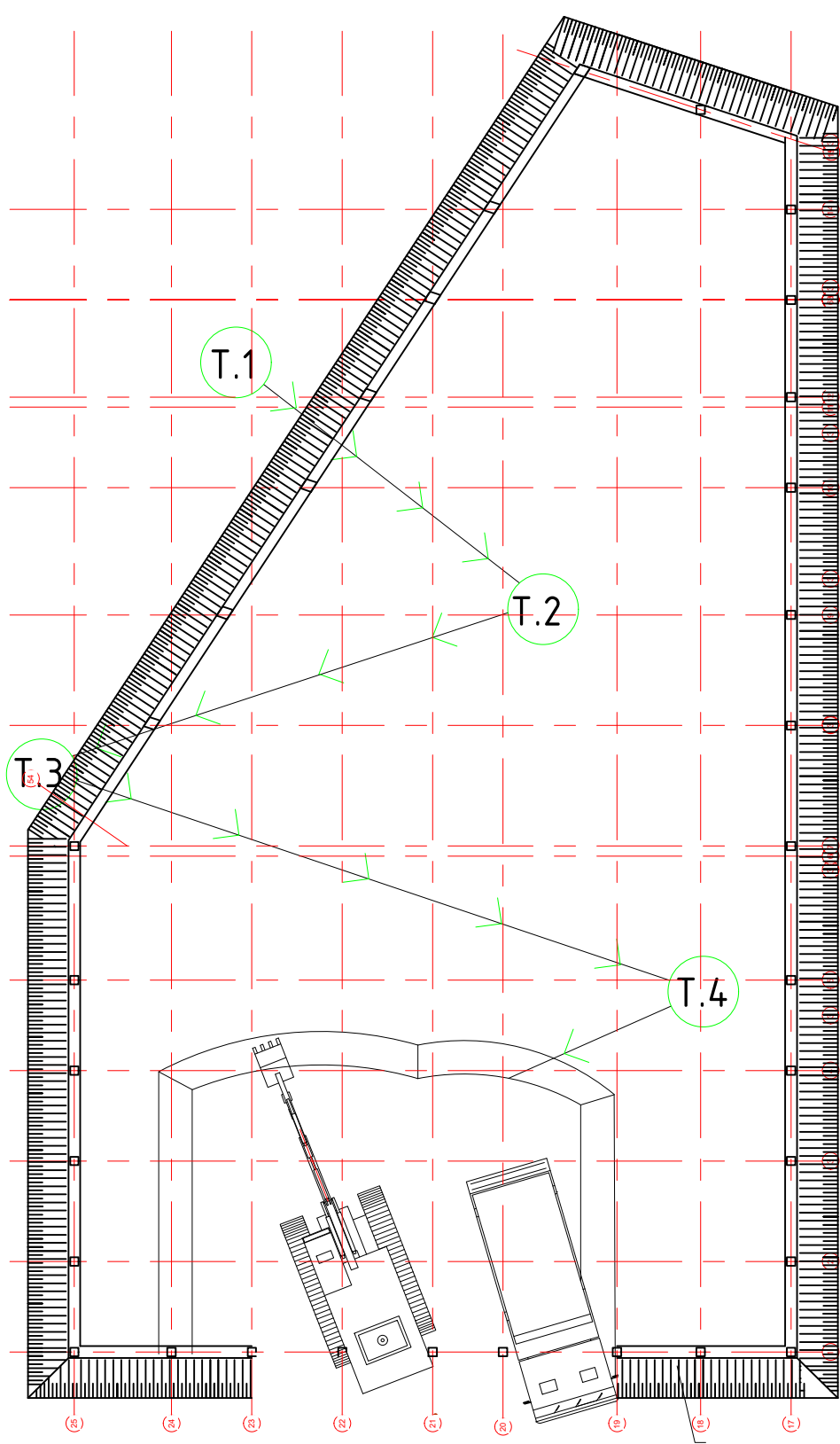
Қазаңшұңқырдың орналасу схемасы
М 1:200



Экскаватормен қазаңшұңқырды
игеру схемасы



Мұнара кранының жұмыс схемасы



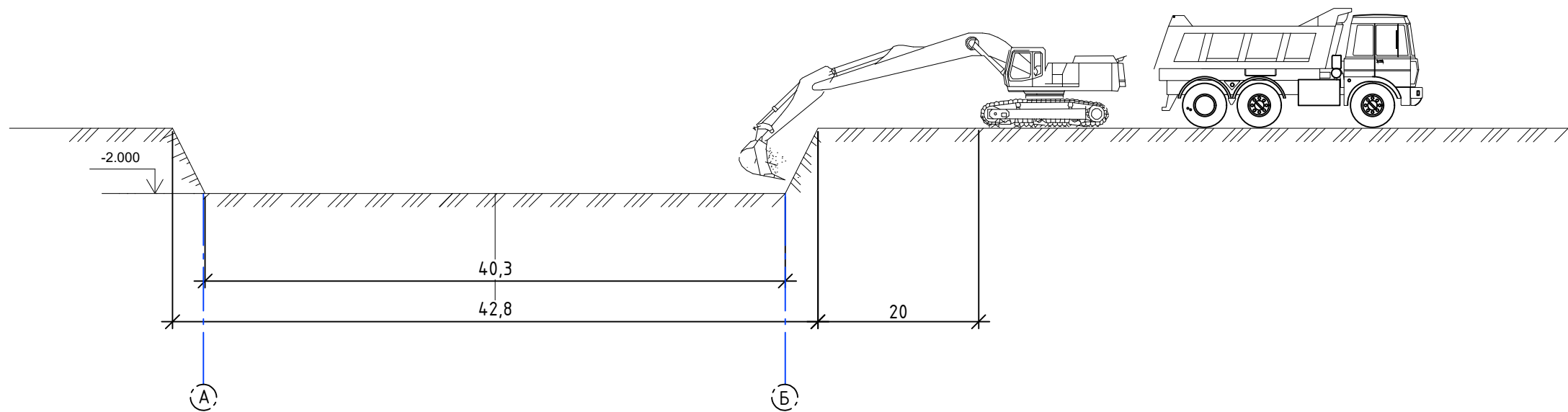
Машина және қондырғы тізімі

№	Аты	Саны	Марка
1	Бульдозер	1	ДЗ-29
2	Экскаватор	2	Э-656
3	Кран	3	КС-65740-8
4	Камаз	4	Газ-53А
5	Бетон аластарғыш	5	АБС-5
6	Бетон сорғы	6	АБН-58132
7	Бункер	7	БН-1,8

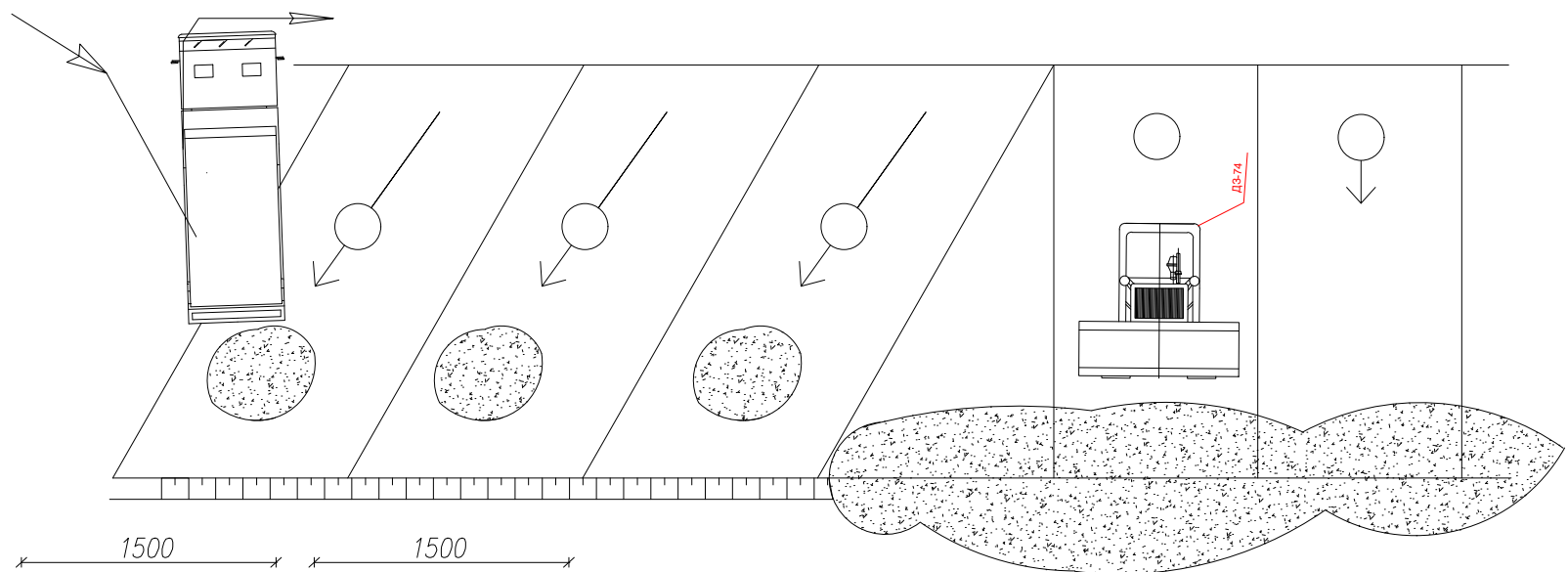
Техникалық-экономикалық көрсеткіштер

№	Аты	Өлшемі	Саны
1	ҚМЖ Ұзақтығы	Күн	36
2	ҚМЖ Еңбек сыйымдылығы	Адам/күн	126,8
3	Бір жұмысшыға өндіру	м³	2,96

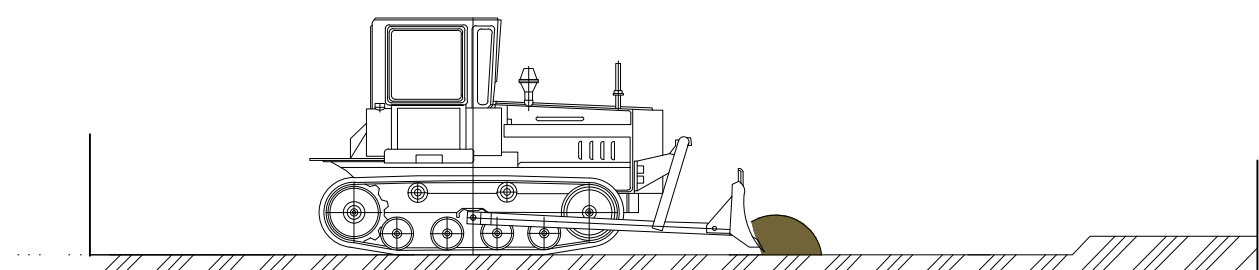
Экскаватормен қазғаншұңқырды қазу қимасы



Топырақтың орналасуымен қайта толтыру схемасы



Өсімдік қабатын кесу

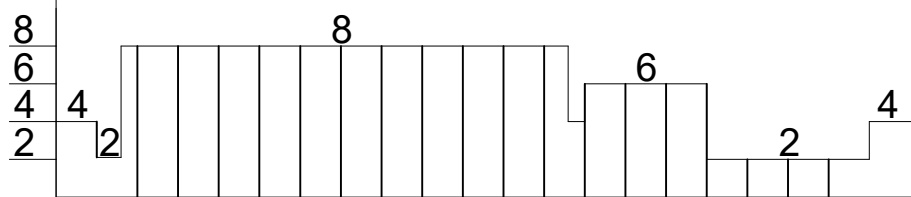


$$K_{нер} = \frac{N_{max}}{N_{ср}} = \frac{4}{3,52} = 1,13 < 1,5$$
$$N_{ср} = \frac{Q}{P_{общ}} = \frac{126,8}{36} = 3,52$$

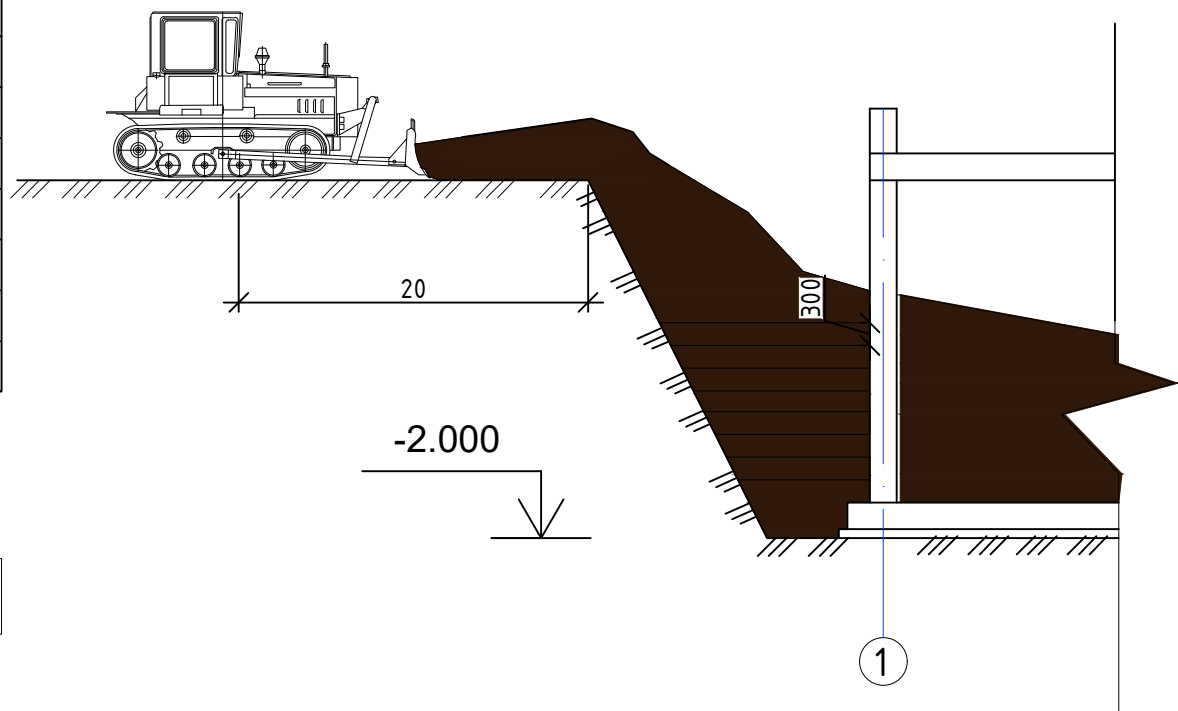
Күнтізбелік жоспар

№	Процесстердің атауы	Жұмыс көлемі		Еңбек шығыны а.-күн	Қажетті машиналар		Жұмыс ұзақтығы күн	Ауысым саны	Ауысымдағы жұмысшылар саны	Наурыз																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		Өлш.бір.	Саны		Атауы	Машина ауысым				1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	15	16	17	18	19	20	22	23	24																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Жер асты жұмыстары																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

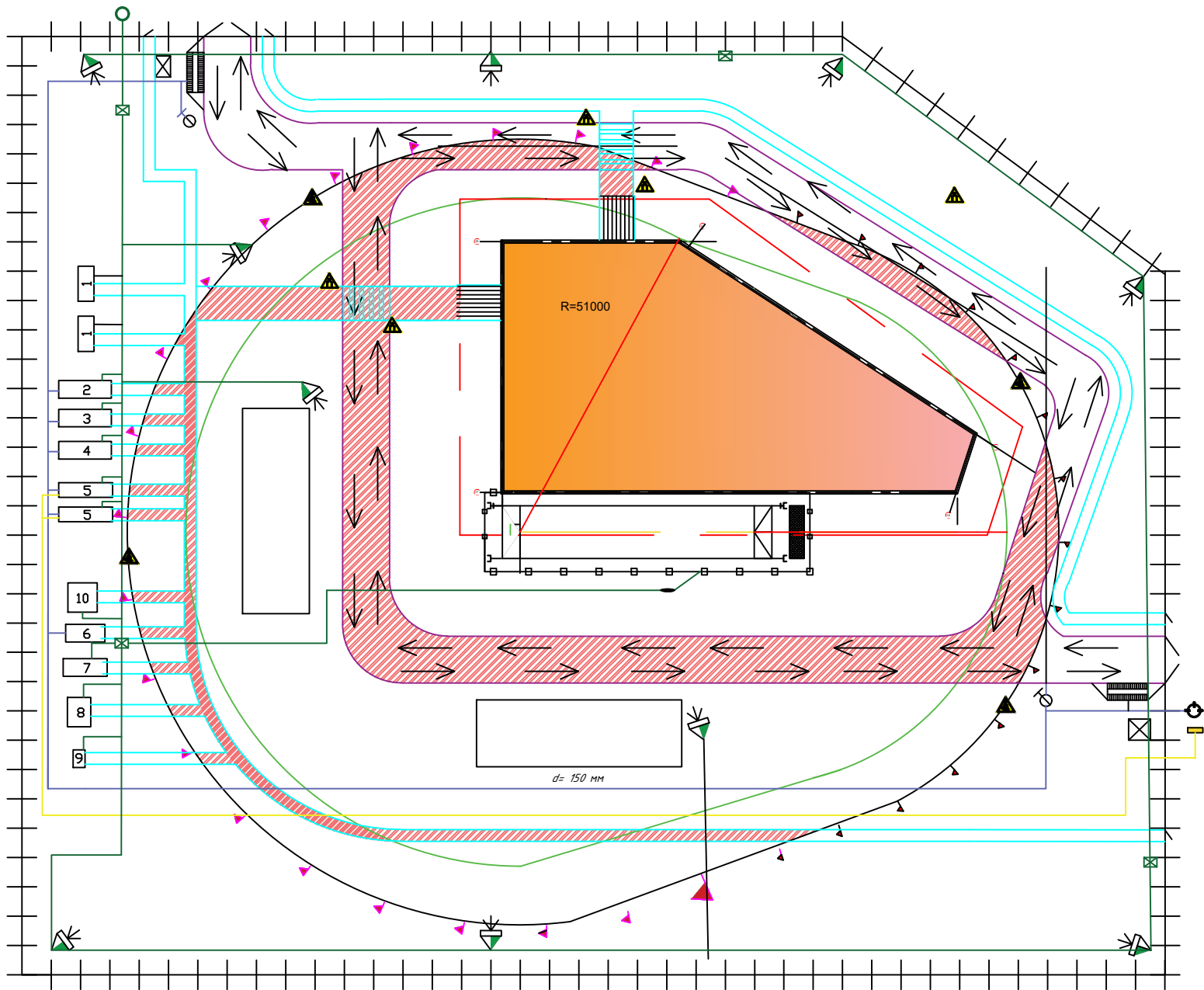
Жұмыс күшінің біркелкі емес қозғалыс коэффициенті



Топырақты қайта толтыру схемасы



ҚазҰТУ - 6B07302-Құрылыс инженериясы - ДЖ					
Павлодар қаласындағы мөлдір қасбеттері мен энергия үнемдейтін жүйелері бар өнер орталығы					
Өлш. Саны	Бет	Құжат	Құжат	Күн	
Қағ. мейгеруші	Нахметов С.Б.	Қағ. мейгеруші	Нахметов С.Б.	Қағ. мейгеруші	Нахметов С.Б.
Жетекші	Наширханов Ж.	Жетекші	Наширханов Ж.	Жетекші	Наширханов Ж.
Норма бақылау	Алдингазиева А.	Норма бақылау	Алдингазиева А.	Норма бақылау	Алдингазиева А.
Сапа бақылау	Ковалова Н.В.	Сапа бақылау	Ковалова Н.В.	Сапа бақылау	Ковалова Н.В.
Орындаған	Нұрбайт Ж.К.	Орындаған	Нұрбайт Ж.К.	Орындаған	Нұрбайт Ж.К.
Ұйымдастыру бөлімі				Кезең	Бет
Технологиялық карта				КЖ	14
				Беттер	15
				"ҚЖҚМ" кафедрасы РПЗС-21-7к тобы	



Экспликация			
№ р/с	Саны	Түрі	Бөлме атауы
1	2	Уақытша	Күзетші
2	1	Уақытша	Ажетхана
3	1	Уақытша	Асхана
4	1	Уақытша	Медпункт
5	1	Уақытша	Жұмысшылар бөлмесі
6	1	Уақытша	Жуынатын бөлме
7	2	Уақытша	Жабық қойма
8	2	Уақытша	Ашық қойма
9	1	Уақытша	Көліктер тұратын тұрақтар

Құрылыс алаңында жұмыстарды орындау кезінде қауіпсіздік талаптары

Құрылыс жұмыстары Қазақстан Республикасының ҚН және Еңбек қауіпсіздігі жөніндегі нормативтік құжаттары талаптарына сәйкес жүргізілуі тиіс. Барлық жүк көтергіш механизмдер мен электр қондырғылары арнайы техникалық қауіпсіздік нормаларына сай қолданылып, уәкілетті органнан рұқсатталған болуы шарт.

Құрылыс алаңына кіру және шығу жолдары автокөліктердің қозғалысына ыңғайлы, жол белгілерімен және жылдамдықты шектеу көрсеткіштерімен қамтамасыз етілуі тиіс (10 км/сағ аспауы керек). Қозғалыс бағыты мен рұқсат етілмейтін аймақтар нақты көрсетілуі керек.

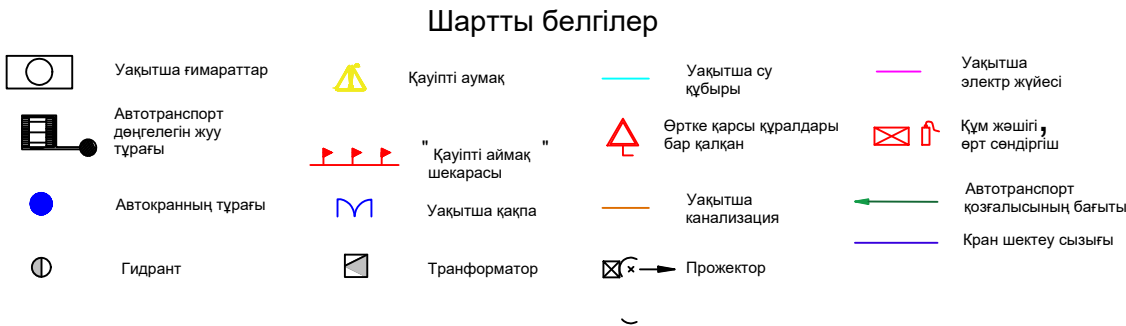
Құрылыс аумағында барлық жұмысшылар арнайы қорғаныс киімдерімен, каска, қолғап және қажет болған жағдайда қауіпсіздік белдіктерімен жабдықталуы тиіс. Құрал-саймандар тек арнайы маманданған, тиісті нұсқаудан өткен жұмысшылармен қолданылуы тиіс.

Инженерлік және монтаждау жұмыстары тек сертификатталған, тәжірибелі қызметкерлердің қатысуымен жүзеге асырылуы керек. Қауіпті аймақтар тиісті ескерту белгілерімен қоршалып, кіру шектелуі тиіс. Аумақты жарықтандыру, әсіресе түнгі уақытта, қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін жеткілікті деңгейде ұйымдастырылуы қажет.

Жоғарыда жұмыс атқаратын аймақтарда биіктіктен құлау қаупін болдырмау үшін қорғаныс торлары мен тұғырлар орнатылуы керек. Ауа райының қолайсыз жағдайында (жел жылдамдығы 15 м/с және одан жоғары) монтаж жұмыстары, әсіресе жүк көтергіш крандармен байланысты жұмыстар уақытша тоқтатылуы тиіс.

Құрылыс алаңында уақытша қоймалар мен материалдарды сақтау аймақтары тек қауіпсіз жерлерде орналасып, арнайы белгіленген тәртіп бойынша ұйымдастырылуы қажет. Материалдар тек рұқсат етілген алаңдарда, сұрыпталып және төтенше жағдайларға қарсы шаралармен қамтылуы тиіс. Ашық сақталатын материалдар ауа-райына төзімді, ал жабық сақтау орындары — құрғақ, желдетілетін болуы керек.

Жүк көтеру жұмыстары мен құрылыстарды орнату жұмыстары жұмыс өндірісі жобасы (ППР) негізінде және техникалық басшылықпен жүргізілуі тиіс.



Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні
Каф. меңгеруші	Шаяхметов С.Б.				10.08
Жетекші	Наширатиев Ж.				10.08
Норма бақылау	Алдиғазиева А.				10.08
Сапа бақылау	Козюкова Н.В.				10.08
Орындаған	Нұрқайат Ж.К.				10.08

SU - 6B07302-Құрылыс инженериясы - ДЖ			
Павлодар қаласындағы мөлдір қасбеттері мен энергия үнемдейтін жүйелері бар өнер орталығы			
Ұйымдастыру бөлімі	Кезең	Бет	Беттер
	ДЖ	15	15
Құрылыс бас жоспар	"ҚЖҚМ" кафедрасы РПЗС-21-7		

Күнтізбелік жоспар

[illegible]

Жер асты жұмыстары

$$\text{Әркелкілік коэффициенті} = N_{\max}/N_{\text{ср}} < 1,5$$

N_{max} - Жұмысшылардың ең көп саны - 8 адам

$$K_{ner} = 8/7,14 = 1,12 < 1,5$$

Жұмыстың жалпы ұзақтығы Р - 33 күн

$N_{cp} - N_{cp} = Q/P$ жұмысшыларының орташа саны

$$N_{cp} = 236 / 33 = 7,14$$

Жер үсті жұмыстары

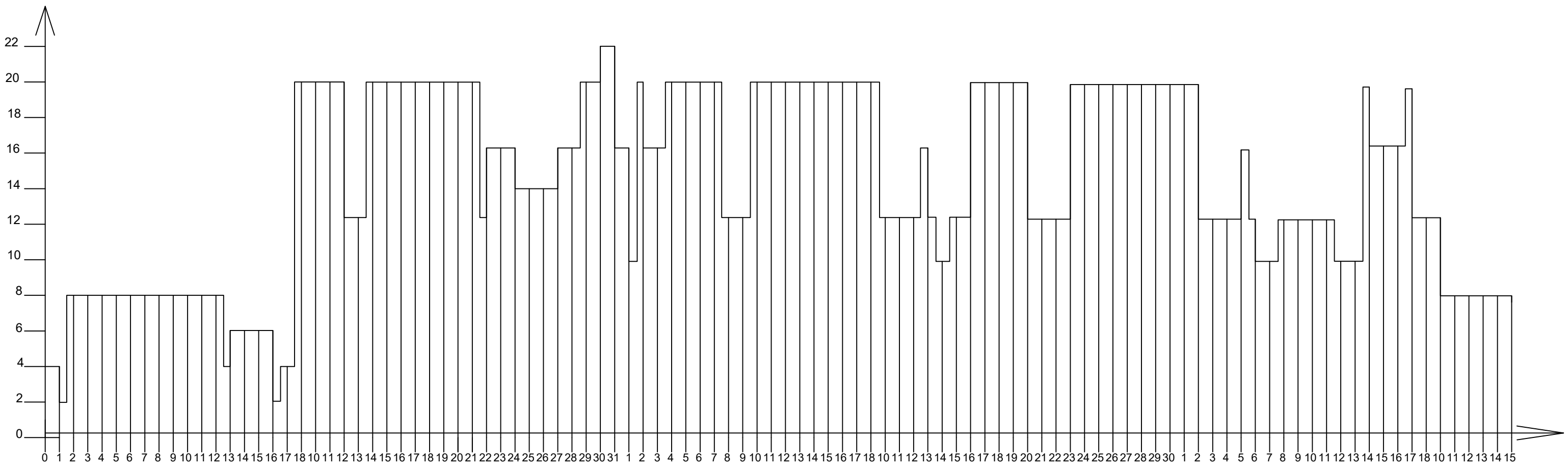
$$\text{Әркелкілік коэффициенті} = N_{\text{max}}/N_{\text{ср}} < 1,5$$

N_{max} - Жұмысшылардың ең көп саны - 18 адам.

$$K_{ner} = 18/12,61 = 1,42 < 1,5$$

Жұмыстың жалпы ұзақтығы Р - 153 күн

$N_{cp} - N_{cp} = Q/P$ жұмысшыларының орташа саны

$$N_{cp} = 1223,686 / 97 = 12,61$$


Олш.	Саны	Бет	Кужат	Колы	Куни
Каф. меңгерүүшү		Найымбетов С.Б.		10.06	
Жетекчи		Наширлиев Ж		10.06	
Норма бакылау		Алдигазиева А.		10.06	
Сапа бакылау		Козыкова Н.В.		10.06	

ҚазҰТЗУ - 6В07302-Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ

Павлодар қаласындағы мөлдір қасбеттері мен энергия үнемдей
жүйелері бар өнер орталығы

Ұйымдастыру-технологиялық бөлім	ДЖ	15	1
---------------------------------	----	----	---