

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»

Закарьянов Аслан Русланович
(Білім алушының аты-жөні)

Петропавловск қаласындағы көпдеңгейлі терминалдары бар алықаралық әуежай
(дипломдық жобаның тақырыбы)

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

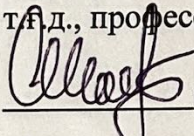
Т.К. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

т.ғ.д., профессор

 С.Б. Шаяхметов

«05» 05 2025ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

Тақырыбы: «Петропавловск қаласындағы көпденгейлі терминалдары бар халықаралық
әуежай»
(дипломдық жобаның тақырыбы)

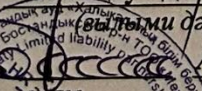
6B07302– «Құрылыс инженериясы»

Орындаған

Рецензент

Т.ғ.к қаумд.профессоры

(ғылыми дәрежесі, атағы)

 Аубакирова Б.М.

аты-жөні

2025 ж.

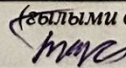
Закарьянов А.Р

(Білім алушының аты-жөні)

Ғылыми жетекші

Т.ғ.к қаумд.профессоры

(ғылыми дәрежесі, атағы)

 Кусбекова М.Б.

қолы аты-жөні

«8» 06 2025 ж.

Подпись
заверяю
HR департамент

« » 20

Алматы 2025

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

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

Т.К. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

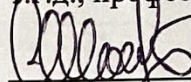
«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

6B07302– «Құрылыс инженериясы»

БЕКІТІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

Ғ.д., профессор



С.Б. Шаяхметов

«22»

01

2025ж.

**Дипломдық жобаны орындауға арналған
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Закарьянов Аслан Русланович

Тақырыбы: Петропавловск қаласындағы көпдеңгейлі терминалдары бар халықаралық әуежай

Басқарма мүшесі-академиялық мәселелер жөніндегі проректор 2025 жылғы

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

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі « » маусым 2025ж.

Дипломдық жобаның бастапқы деректері:

Құрылыс ауданы – Петропавловск. Солтүстік Қазақстан облысы.

Ғимараттың конструкциялық жүйесі – Монолитті темірбетон жүйесі .

Архитектуралық шешімдері – Шыныдан жасалған фасад.

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 12 көрсетілген

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 15 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	Кусбекова М.Б т.ғ.к, қаумд.проф		08.01.25
Есептік-конструктивтік	Кусбекова М.Б т.ғ.к, қаумд.проф		23.02.2025
Ұйымдастыру-технологиялық	Кусбекова М.Б т.ғ.к, қаумд.проф		06.04.25
Экономикалық	Кусбекова М.Б т.ғ.к, қаумд.проф		20.04.25
Нормобақылау	Елубаев А.Б т.ғ.м, ассистент	09.06	
Сапаны бақылау	Козюкова Н.В т.ғ.м, аға оқытушы	09.06	

Ғылыми жетекші

Білім алушы тапсырманы орындауға алды

Күні

қолы
Кусбеков М.Б.
Аты-жөні

қолы
Закарьянов А.Р.
Аты-жөні
«28» 12 2024 ж

АНДАТПА

Дипломдық жұмыстың тақырыбы; «Петропавловск қаласындағы көпдеңгейлі терминалдары бар Халықаралық Әуежай. Жазылып жатқан жобаның келесі бөлімдері бар; Архитектуралық-аналитикалық бөлім, есептік – жобалау бөлімі, ұйымдастыру – технологиялық бөлім, экономикалық бөлім, қауіпсіздік шаралары туралы бөлімдерден тұрады. Жобада, конструктивті бөлімнен бұрын, инженерлі жүйелер мен желілер, еңбекті қорғау және құрылыс кезіндегі маңызды аспектілер есепке алынған. Дипломдық жобаның архитектуралық-аналитикалық бөлімінің есептері, қолмен шығарылып, сызбасы Revit Autodesk 2025 бағдарламасында орындалған. Сонымен қатар, жоба кезінде, қолданысқа келесі бағдарламалар енген: Revit Autodesk, Autodesk AutoCAD, Lira Sapr 2021 R2.3.1 x64, СМЕТА РК 2020.

АННОТАЦИЯ

Тема дипломной работы; «Международный аэропорт с многоуровневыми терминалами в городе Петропавловске. Проект состоит из следующих разделов: архитектурно-аналитический отдел, расчетно – проектный отдел, организационно – технологический отдел, экономический отдел, отдел безопасности. В проекте, перед конструктивной частью, учтены инженерные системы и сети, охрана труда и важные аспекты при строительстве. Отчеты архитектурно-аналитической части дипломного проекта, выпущенные вручную, чертеж выполнены в программе Revit Autodesk 2025. Кроме того, во время проекта в действие вошли следующие программы: Revit Autodesk, Autodesk AutoCAD, Lira Sapr 2021 R2.3.1 x64, СМЕТА РК 2020.

ANNOTATION

Thesis topic; "International airport with multi-level terminals in Petropavlovsk. In the project, before the constructive part, engineering systems and networks, labor protection and important aspects of construction are taken into account. Therefore, I believe that the construction of an Airport in my hometown of Petropavlovsk will be very useful not only for the economy of Petropavlovsk but also for the whole of Kazakhstan. The reports of the architectural and analytical part of the thesis project were released manually, the drawings were executed in the Revit Autodesk 2025 program. In addition, the following programs were put into operation during the project: Revit Autodesk, Autodesk AutoCAD, Lira Sapr 2021 R2.3.1 x64, BUDGET OF THE Republic OF Kazakhstan 2020

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	7
1 Сәулетті талдау бөлімі	8
1.1 Құрылыс ауданы және климаттық жағдайлар	8
1.2 Сәулет – құрылыс шешімі	10
1.3 Техника – экономикалық көрсеткіштер.	11
1.4 Инженерлік – геологиялық құрылыс жағдайы	12
1.5 Ғимратқа қойылатын жылу техникалық есебі	13
1.6 Табиғи жарық коэффициентін(КЕО)есептеу	14
1.7 Бөлменің тереңдігін есептеу	14
1.8 Инженерлік жүйелер және желілер	15
1.9 Ғимраттың энергия тиімділігін арттыру	16
1.10 Ғимараттың көлемдік – жоспарлау шешімдері	16
1.11 Ғимарат конструктивті шешімдері	17
1.12 Стаканды іргетастың тереңдігін анықтау	17
1.13 Ғимараттың Lira-Sapг бағдарламасындағы есептік схемасы	19
2 Есептік конструктивтік бөлім	20
2.1 Тұрақты жүктемелер	21
2.2 Уақыттық әсерлері бар жүктемелер	23
2.3 Аймақ бойынша қар жүктемесі	23
2.4 Lira-Sapг – Топырақ негізінің моделі	24
2.5 Нәтижелерді тексеру және талдау	27
2.6 Қаңқалық жүйенің ұстынның есебі	27
2.7 Қаңқалық жүйенің арқалықтың есебі	30
3 Ұйымдастырушылық технологиялық бөлім	36
3.1 Жер асты жұмыстарына арналған бастапқы деректер	36
3.2 Жер асты жұмыстарының көлемін анықтау	37
3.3 Топырақтардың механикалық және деформациялық қасиеттерін анықтау	40
3.4 Жер асты және жер жұмыстарына арналған техника таңдау	41
3.5 Еңбек сыйымдылық пен еңбек шығыны анықтау	47
3.6 Құрылыс алаңындағы ұйымдастыру жұмыстары	51
3.7 Қауіпсіздік техникасы бойынша іс-шаралар	55
4 Құрылыстың экономикалық бөлімі	58
Қорытынды	59
Пайдаланған әдебиеттер	60
А қосымшасы	61
Б қосымшасы	66
В қосымшасы	70

КІРІСПЕ

Бүгінгі таңда авиация қоғам өмірінде маңызды рөл атқарады-жолаушылар ағыны өсуде, рейстер саны артуда, халықаралық қатынас дамуда. Осыған байланысты көптеген жолаушыларға ыңғайлы және қауіпсіз қызмет көрсете алатын жаңа заманауи әуежайларды салу қажеттілігі туындайды.

Көп деңгейлі терминалдары бар халықаралық әуежайларды жобалау әсіресе өзекті болып отыр. Мұндай схема келуші және ұшатын жолаушылар ағынын сауатты бөлуге, сондай-ақ халықаралық және ішкі рейстерді ажыратуға мүмкіндік береді. Бұл терминалды шарлауды жеңілдетіп қана қоймайды, сонымен қатар көлік пен адамдардың қозғалысын ұйымдастыруды жақсартады.

Мұндай нысандарды салу байыпты тәсілді қажет етеді. Мұнда бәрі маңызды: орналасудың ыңғайлылығы, инженерлік шешімдер, дизайн ерекшеліктері, барлық нормалар мен ережелерді сақтау. Сондай-ақ, экология, қауіпсіздік және техникалық жарактандыру мәселелеріне көп көңіл бөлу қажет.

Бұл дипломдық жұмыста көп деңгейлі терминалдары бар халықаралық әуежайды жобалау мен салудың негізгі принциптері қарастырылады. Сәулет-жоспарлау шешімдеріне, құрылыс процесін ұйымдастыруға және осындай күрделі нысандарды салу кезінде қолданылатын заманауи технологияларға ерекше назар аударылады. Бұл дипломдық жобаны жасау кезінде, көптеген авиациялық шешімдер, аэропорттың сыймдылығына байланысты, конструктивтік шешімдер қабылданып, өзгертілді. Петропавловск қаласындағы көп деңгейлі Халықаралық Әуежай жобасының сәулеттік бөлімі Revit бағдарламасында, есептік – конструктивтік бөлімі Lira Sapr бағдарламасында жобаланды. Ұйымдастырушылық – техникалық бөлімі Автокад - 2023 бағдарламасында жасалынды. Жобалау кезінде энергияны үнемдейтін, және экологияға зияны жок материалдар қолданылды. Ғимараттың қаңқасы монолитті темірбетон конструкциялардан жасалған. Халықаралық Әуежай жобасындағы геотехникалық есептері, бас жоспар,ұйымдастыру жоспары Autodesk AutoCAD бағдарламасында орындалды.

Көп деңгейлі терминалдары бар халықаралық әуежайды жобалаудың негізгі мақсаты жолаушылар ағынына қарап, Петропавловск (Қызылжар) қаласының экономикасын және инфрақұрылымн жақсарту болып табылады.

1 Сәулетті талдау бөлімі

Петропавл қаласы Қазақстанның солтүстік бөлігінде орналасқан және маусымдылығы айқын қоңыржай-континенттік климатпен сипатталады. Аймақтағы қыс ұзақ, суық және аз қарлы, ал жазы жылы, бірақ салыстырмалы түрде қысқа.

Қаңтардың орташа температурасы -17°C шамасында, бірақ кейбір кезеңдерде температура -30°C -тан төмен түсуі мүмкін. қысқы кезең тұрақты қар жамылғысымен және жиі желмен бірге жүреді, оны инженерлік жүйелер мен әуежай ғимаратының құрылымдық шешімдерін жобалау кезінде ескеру қажет.

Петропавлда жаз жылы, шілденің орташа температурасы $+19...+21^{\circ}\text{C}$ жетеді, бірақ кейбір күндері жоғары мәндер болуы мүмкін, $+35^{\circ}\text{C}$ дейін. жауын — шашын біркелкі бөлінбейді, олардың негізгі мөлшері жылдың жылы кезеңінде-мамырдан тамызға дейін түседі. Жауын-шашынның жылдық мөлшері шамамен 300-350 мм құрайды.

Дизайн мен құрылысқа әсер ететін маңызды климаттық факторлар сонымен қатар желдің ауыр жүктемелері, температураның жиі өзгеруі және Жыл мезгілдері арасындағы жоғары контраст болып табылады. Бұл ерекшеліктер құрылыс материалдарын таңдауда, жылыту, желдету, су бұру жүйелерін жобалауда, сондай-ақ қыста құрылыс жұмыстарын ұйымдастыруда ерекше назар аударуды қажет етеді.

1.1 Құрылыс ауданы және климаттық жағдайлар

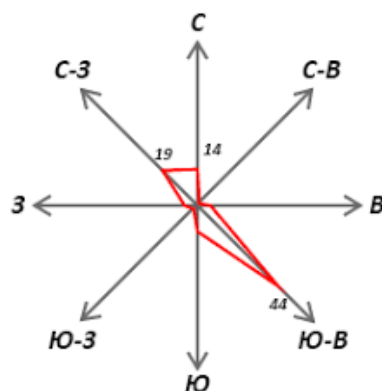
Петропавловск қаласы Қазақстан мемлекетінің Солтүстігінде орналасқан сәулетті, әдемі қалалардың бірі. Петропавловск қаласы Солтүстік Қазақстан облысының әкімшілік орталығы. Петропавловск қаласы қазіргі таңда Ресей мемлекетімен шектеседі. 2024 жылды Петропавловск қаласының халқының саны-222 704 адамға жеткен.

Петропавловск қаласының климат жағдайлары қазіргі таңда, көп деңгейлі терминалдары бар халықаралық әуежайды салуға бағытталған. Қысы ызғарлы және суық болған соң, сол құрылыс ауданында монолитті темірбетон қолданамын деп шешім қабылдадым.

Жаңадан салынып жатқан жоба Петропавловск қаласындағы халықаралық әуежайдың қасында 20-30 шақырымдай жерде КТ-84 трассасы бойында орналасады.

Салынытын аймақтың топырағы құмды немесе жеңіл сазды гранулометриялық құрамға ие, топырақтардың құрамына ірі және орташа құм шаңы көп топырақтар кіреді.

Петропавловск қаласы сейсмикалық аумққа жатпайды.



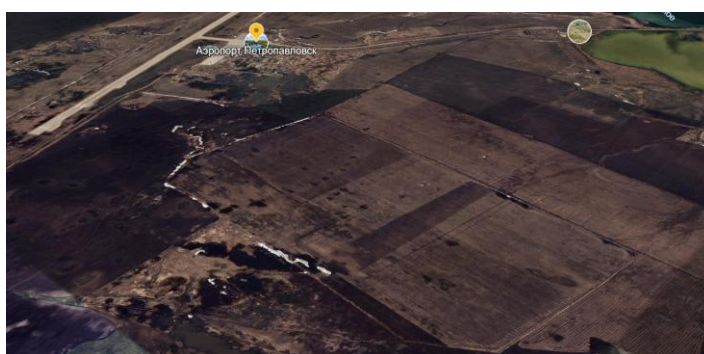
1.1-сурет- Петропавловск қаласындағы әсер ететін желдік раушан

Кесте 1.1 - ҚР РК 2.04-01- 2017 сәйкес Петропавловск бойынша орташа айлықтық жел жылжамдығы. [1]

Солтүстік- Қазақстан облысы				
Петропавловск	ЮЗ	4.2	5.7	5

Кесте 1.2 - ҚР РК 2.04-01-2017-нормативіне сәйкес Петропавл қаласындағы орташа айлық және жылдық ауа температурасы.

Облыс , аудан	Қаңтар (Январь)	Ақпан (Февраль)	Наурыз(Март)	Сәуір(Апрель)	Мамыр (Май)	Шілде (Июнь)	Маусым (Июль)	Тамыз (Август)	Қыркүйек	Қараша-октябрь	Қазан (Ноябрь)	Желтоқсан (Декабрь)	Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Петро павловск	-16,8	-15,7	8,1	3,8	12,6	18,1	19,5	16,6	10,8	3,2	-7,2	-13,6	1, 9



1.2-сурет- Халықаралық Әуежайдың болашақ орналасу орны.

1.2 Сәулет құрылыс шешімдері

Жобаланған әуежай ғимараты-монолитті-рамалық схема бойынша жасалған күрделі үш қабатты ғимарат. Ғимараттың өлшемдері 200×75 метр. Құрылыстың жалпы ауданы шамамен 15000 м², ал барлық қабаттардың жалпы ауданы шамамен 45000 м² құрайды. Архитектуралық шешім қасбетте мөлдір құрылымдарды кеңінен қолдана отырып, заманауи көріністі қамтиды. Орналасу жолаушылардың функционалды аймақтарға бөлінуіне, қауіпсіздігі мен жайлылығына қойылатын барлық талаптарды ескереді.

Мысалы 1 қабатта ұшып келу бойынша жолаушыларды қабылдау аймағы: паспорттық және кедендік бақылау залдары, багажды беру аймақтары. Жалпыға ортақ кеңістіктер: кассалары, дүкендері және тамақтану орындары бар фойе орналастырдым. Сақтау камералары, санитарлық тораптар, көлікке шығу жолдары (такси, автобустар). Ал екінші қабатта; Персонал мен жедел қызметтерге арналған әкімшілік блоктар. Бірінші және үшінші қабаттармен байланыс жапырақ және баспалдақ түйіндерімен қамтамасыз етілген. Оны графикалық бөлімдегі қимадан байқауға болады. Бұл дипломдық жобада эвакуациялық маршруттар максималды қашықтық пей, қозғалыс жолдары бойынша нормативтік талаптарға сәйкес жасалған.

Сыртқы қоршау конструкциялары екі қабатты шыны жақтаудағы мөлдір қасбеттік жүйелерді қолдана отырып жасалған. Ішкі сәулеттік шешімдеріне келетін болсақ тозуға төзімді, оңай тазаланатын және жанбайтын материалдарды қолданылған: Фарфор плиткалары, сәндік панельдер, аспалы төбелер, акустикалық шешімдер. Бұл жобада әуежай ғимараты мөлдір қасбеттік құрылымдарға басымдық бере отырып, заманауи архитектуралық стильде жасалған. Негізгі назар визуалды жеңілдікке және табиғи жарықтың жоғары өткізу қабілеттілігіне аударылады. Энергияны үнемдейтін екі қабатты терезелермен панорамалық әйнекті қолдану ғимарат ішінде жайлы орта құруға және ауаны баптау жүйелеріне жүктемені азайтуға мүмкіндік береді. Дипломдық жобада қолданылған панорамалық шыныларды графикалық бөлімдегі суреттерден байқауға болады. Ішкі және сыртқы көріністері көрсетілген яғни, күту залының ішкі көрінісі.

Негізгі кіреберістер ғимараттың солтүстік, және оңтүстік жағында орналасқан, және жолаушыларды жауын-шашын мен, желден қорғайтын шатырлармен жабдықталған. Кең Автоматты есіктер багажы бар жолаушылар мен аз қозғалатын азаматтар үшін, ыңғайлы өтуді қамтамасыз етеді. Кіру аймақтарының архитектурасы интуитивті навигацияны, қамтамасыз етеді: көрсеткіштер, Жарық тақталары, әртүрлі функционалды мақсаттағы аймақтарды қарама-қарсы әрлеу. Бұл Петропавловск қаласындағы орналасқан көпдеңгейлі терминалдары бар халықаралық әуежайдың сәулет-құрылыс шешімдерін осындай болатынын, жобалаушы ретінде шешім.

1.3 Техничo – экономикалық көрсеткіштер

Петропавловск қаласында орналасқан көпдеңгейлі терминалдар бар халықаралық әуежайдың габариттері келесідей 200м x 75м.

Салынып жатқан ғимараттың технико – экономикалық көрсеткіштері;

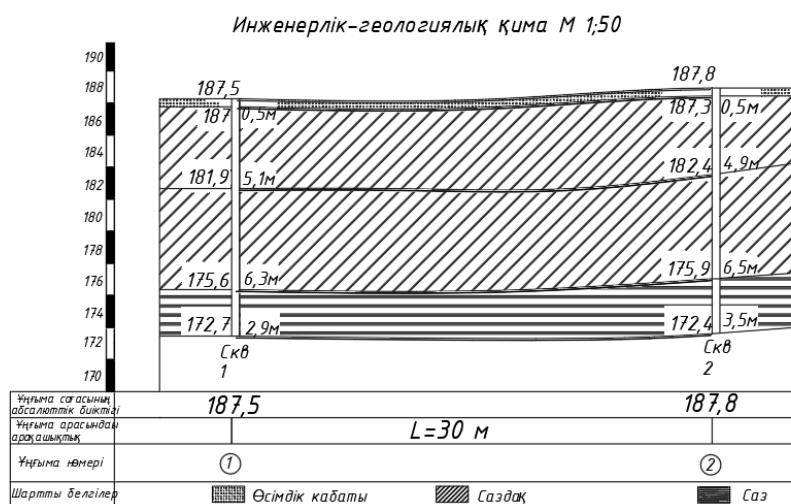
Кесте 1.3 - Техничo-экономикалық көрсеткіштер

Көрсеткіш	Көлемі	Ескертулер
1. Құрылыс ауданы	15000 м ²	200x75м
2. Жалпы ауданы	45000 м ²	3 деңгей 15000 м ² - тан
3. Пайдалы аудан	38000 м ²	Техникалық бөлмелер мен шахталарды есепке алмағанда
4. Құрылыс көлемі	225000 м ³	15 000 м ² × 6 м (6м қабат деңгейі) × 3
5. Қасбет ауданы	6500-7500 м ²	Ұзын жақтан әйнектелген қасбет
6. Қарбалас сағаттағы жолаушылар саны (есептеу)	900-1 400 адам/сағ	Болжамды өткізу қабілеті
7. Жылына жолаушылар өткізу саны	Шамамен 1,5–2 млн жолаушы жылына	Рейс және ұшу кестесіне байланысты
8. Күту аймағының ауданы(зона ожидания)	2000 м ²	1 жолаушыға арналған норматив бойынша 1,5-2 м
9. Қону - шығыстарының саны (GATE)	Шамамен 7-8 шығу саны	Көп деңгейлі терминалдары бар әуежай болғандықтан, көбейтуге мүмкіндік бар
10. Тіркеу аумағының ауданы	1200 м ²	Адамдар санына байланысты 30 – тіркеу тіректері жұмфс жасайд.
11. Жұмыс жасайтын адам саны	500-600 адам	Дүкен, қойма және т.б жұмысшыларды қосқанда
12. Аумақтың ауданы	10-20 га	Сыртқы аумақ, техника,ұшу-қону(ВПП)
13. Автотұрақ	150-300 көлік орны	Жер үсті тұрағы

1.4 Инженерлік-геологиялық құрылыс жағдайы

Халықаралық әуежай ғимаратының құрылысына арналған алаң Солтүстік Қазақстан облысы, Петропавл қаласының әкімшілік аумағы шегінде орналасқан. Аудан абсолютті белгілердің шамалы ауытқуымен, айқын көлбеу және биіктіктің күрт өзгеруінсіз жазық рельефпен сипатталады. Негізгі топырақ түзуші жыныстар-әр түрлі ылғалдылық пен тығыздықтағы құмды саздақтар, саздақтар мен құмдар. 1,5-тен 4,5 м-ге дейінгі тереңдікте тығыз шаңды саздақтар мен қиыршық тастар мен тастар қосылған сазды топырақтар жатыр. Жер асты сулары жер бетінен 3-тен 6 метрге дейінгі тереңдікте жатыр. Жекелеген төмендеулерде көктемгі кезеңде деңгейдің көтерілуі мүмкін. Жер асты сулары қалыпты құрамдағы бетонға агрессивті емес. Дегенмен, іргетас құрылымдарын жобалау кезінде сенімді көлденең және тік гидрооқшаулауды қамтамасыз ету қажет, әсіресе ықтимал техникалық жерасты немесе техникалық қабаттар бөлігінде.

Аумақ Батыс Сібір жазығына жатады, бұл тыныш геодинамикалық жағдайды тудырады. Аймақтың сейсмикалығы төмен деп бағаланады (MSK-64 шкаласы бойынша 5 баллдан аспайды), бұл сейсмикалық төзімділік бойынша қосымша іс-шараларсыз стандартты сындарлы шешімдерді қолдануға мүмкіндік береді. Зертханалық зерттеулердің нәтижелері бойынша топырақтың Орташа жүк көтергіш сипаттамалары бар екендігі анықталды. Негіз топырақтарының шартты кедергісі орта есеппен 180-ден 240 кПа-ға дейін, бұл әлсіз қабаттар болмаған кезде терең бітелуді немесе қаданы күшейтуді қажет етпей, монолитті стаканды іргетас пайдалануға мүмкіндік береді. Шөгу және судың қанығу көрсеткіштері рұқсат етілген мәндер шегінде болады. Әлсіз жерлер анықталған жағдайда, негізді жергілікті ауыстыру немесе күшейту ұсынылады. Тұтастай алғанда, құрылыс аймағының инженерлік-геологиялық жағдайларын іргетасы таяз ғимараттар мен құрылыстар салуға қолайлы деп сипаттауға болады.



1.5 – сурет- Петропавловск қаласының курстық жұмысын жасағандағы шартты инженерлік геологиялық қимасы.

1.5 Ғимаратқа қойылатын жылу техникалық есебі

Петропавловск қаласындағы салынып жатқан Көп деңгейлі Әуежай ғимаратына арналған жылу техникалық есебі Климатология, және Қазақстанның нормативтеріне сәйкес жүргізілді. Ораналасатын аумағы бойынша мен салатын Петропавловск қаласының орны 3-ші ылғалдылық аумақта орналасқан, ғимараттағы бөлме режимдері және температурасы қалыпты.

- ішкі температураның есептік мәні – 19°C;
- сыртқы орташа температуралық мән суық тәулікте – 16°C;
- ішкі ауадағы температурасы мен ішкі ауадағы температурасы бойынша нормативтілік температура айырмашылығы – 3;
- Құрылымның сыртқа жылу беру коэффициент – 8,7. Қабырға жылуға қабілетті бере алатын қажетті кедергісі:

$$R_0^{\text{тр}} = \frac{n(t_v - t_n)}{\Delta t^n \cdot \alpha} = \frac{1 \cdot (19 + 16)}{3 \cdot 8,7} = 1,34$$

Құрылымның өзінің жылу берудің тұрақтылығын анықтау. Есептеліп жатқан құрылымның қалыңдығында орналасқан материалдары .

1 деңгей – Цементті материалы (стяжка), қалыңдық – 100 мм, жылуөткізгіштік – 0,14 Вт/м² · °C;

2 деңгей – Буоқшаулау мембранасы, қалыңдық–10 мм, жылуөткізгіштік – 0,20 Вт/ м² · °C;

3 деңгей – Гидрооқшаулау мембранасы, қалыңдығы – 30 мм, жылуөткізгіштігі – 0,15 Вт/ м² · °C;

4 деңгей – Темірбетон қабырғасы, қалыңдығы 350мм, жылуөткзгіштігі – 1,0 Вт/ м² · °C.

Керекті термиялық нақты жылу кедергісін есептеу :

$$R_0^{\text{факт}} = \frac{1}{\alpha_v} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} - \frac{1}{8,7} \quad (1.1)$$

$$R_0^{\text{факт}} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,10}{0,14} + \frac{0,01}{0,20} + \frac{0,03}{0,15} + \frac{0,35}{1} + \frac{1}{23} = 1,47$$

Шартқа сәйкес; $R_0^{\text{факт}} > R_0^{\text{тр}} = 1,47 > 1,34$

Шарт орындалды. Ғимараттың жылу техникалық ерекшеліктері сақталды үшін қалыңдығы сақталады.[1]

1.6 Табиғи жарық коэффициентін(КЕО) есептеу

Табиғи жарық коэффициентін табу үшін біз келесі формуланы қолданамыз;

$$e = \sum_{i=1}^n \left(\frac{\tau_i \cdot r_i \cdot \phi_i \cdot \cos^3 \theta_i}{\pi \cdot A_p} \right) \cdot 100\% \quad (1.2)$$

мұндағы: e – табиғи жарық көрсеткіші, (%)

τ_i – терезе әйнегінің жарық беру коэффициенті

r_i – сыртқы және ішкі беттерден жарықтың шағылысуын есепке алу коэффициенті.

ϕ_i – әйнектелген аудан, (м²)

θ – қалыпты әйнектеу мен есептеу нүктесіне бағыт арасындағы бұрыш.

A_p – қалыпты әйнектеу мен есептеу нүктесіне бағыт арасындағы бұрыш.

Осы жерден мен, архитектурадан өзімнің бір бөлmemді алып оның КЕО – сын шығару үшін 1 деңгейдіге 15-16 осьтердің арасындағы диспетчерлік бөлмені алайын. Ол жердегі әйнектің ауданы - 45 м², $\tau = 0,7$, $r = 0,9$, $\theta = 45^\circ$. Бөлmemнің ауданы 30 м² болғандықтан A_p менде 30м² – ге тең болады.

Демек;

$$e = \sum_{i=1}^n \left(\frac{0,7 \cdot 1,2 \cdot 45 \cdot \cos^3 45}{3,14 \cdot 30} \right) \cdot 100\% = 2,83$$

Осы жерден КЕО – 2.83 екенін байқауға болады. Яғни, $K_{eo} = 2,83 \%$, бұл табиғи жарықтың жақсы деңгейіне сәйкес келед

1.7 Бөлменің тереңдігін есептеу

КЕО – ға байланысты бөлmemнің тереңдігін есептеу үшін бізге терезнің биіктігі және терезеден қабырғаға дейінгі қашықтықты білу қажет. Қатынасын құрап бөлmemнің тереңдігін таба аламыз:

Терезе биіктігі; $H = 6$ м

Бөлmem тереңдігі: $L = 5$ м

$$\frac{L}{H} = 0,83$$

Бұл керекті мәннен кіші (2.5 — 3), демек, тереңдікте Жарық жетіседі қосымша көз немесе архитектураны түзету қажет емес.[15]

1.8 Инженерлік жүйелер және желілер

Петропавловск қаласындағы халықаралық әуежай ғимаратының сенімді және үздіксіз жұмыс істеуі үшін инженерлік жүйелер кешенін енгізу көзделген. Олардың әрқайсысы нысанды пайдаланудың жайлылығын, қауіпсіздігін және технологиялылығын қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады. Әуежайда су салқындатқышымен жұмыс істейтін орталықтандырылған жылыту жүйесі қарастырылған. Жылу қалалық ЖЭО-дан немесе өз көзінен (мысалы, модульдік қазандық немесе ИТП) келеді. Суық мезгілде жүйе ішіндегі тұрақты температураны қамтамасыз етеді.



1.4 – сурет – Жеке жылу пункті

Желдету үшін жылуды қалпына келтіретін сору және шығару қондырғылары қолданылады. Бұл жылу шығынын азайтуға және ресурстарды үнемдеуге мүмкіндік береді. Сондай — ақ, ғимаратта салқындатқыш фанкойл жүйесі арқылы немесе температураны аймақтар бойынша реттеуге мүмкіндік беретін VRF жүйелерін қолдану арқылы кондиционерлеу ұйымдастырылған.

Ғимарат екі тәуелсіз кірісі бар сенімділіктің бірінші санатына қосылады. Электр жабдықтары өзінің трансформаторлық қосалқы станциясы және қалқан жабдығы арқылы таратылады.

Негізгі қуаттан басқа, резервтік көздер жоспарланған — ең алдымен UPS (сервер, байланыс және диспетчерлік бөлме үшін), сондай-ақ желіні ажырату кезінде маңызды жүйелердің жұмысын қамтамасыз ете алатын автономды дизель-генератор. Әуежай аумағында заманауи байланыс және қауіпсіздік жүйелері орнатылуда:

- Бейнебақылау камералары (келу, кету аймағын және өту жолдарын қоса алғанда),

- Магниттік картаға немесе биометрияға қол жеткізуді басқару жүйесі,
- Дауыс зорайтқыш және жолаушыларға арналған табло,
- Клиенттер мен қызметкерлерге арналған интернет желісі (Wi-Fi),
- Ішкі телефония және әуе қозғалысын басқару бөлмесімен байланыс.

1.9 Ғимараттың энергия тиімділігін арттыру

Қазіргі таңда заманауи халықаралық әуежай ғимараттарын жобалау және пайдалану сөзсіз энергияны тұтынудың жоғары деңгейімен байланысты. Үлкен аумақтар, барлық бөлмелерді қарқынды пайдалану, тәулік бойы жұмыс істеу — мұның бәрі энергияны үнемдеу мәселесін ерекше өзекті етеді. Аэровокзал кешенінің жобасында жылу және электр энергиясын үнемдеуге бағытталған түрлі шаралар қарастырылған. Энергия тиімділігіне бағытталған негізгі кадамдардың бірі қабырғаларға, шатырларға және едендерге арналған заманауи оқшаулауды қолдану болды. Осының арқасында жылу беру азаяды және қосымша жылыту қажеттілігі азаяды. Сондай-ақ, жылу өткізгіштігі төмен сапалы екі қабатты терезелер қолданылады, бұл суық мезгілде жылуды сақтауға және жазда ғимаратты қызып кетпеуге мүмкіндік береді.

Желдету жүйелері жылуды жоюға арналған. Яғни, Шығарылған жылы ауа өз энергиясын кіретін суық ауаға арнайы жылу алмастырғыштар арқылы береді. Бұл қыста жылуды үнемдеуге және жылыту жүктемесінсіз ыңғайлы температураны сақтауға мүмкіндік береді.

Әуежайдың барлық бөлмелерінде жарықдиодты шамдар орнатылады, олар тек беріктігімен ғана емес, сонымен қатар минималды қуат тұтынуымен де ерекшеленеді. Техникалық аймақтарда, қосалқы бөлмелерде және дәліздерде жарықтандыру қозғалыс датчиктері арқылы жұмыс істейді-бұл қажет болған жағдайда ғана жарықты қосуға мүмкіндік береді.

Ресурстардың шығынын бақылау үшін ғимаратта су, жылу және электр энергиясын есепке алу құралдары орнатылады. Олардың көмегімен ағымдағы тұтынуды бақылауға және артық шығындар немесе ағып кету мүмкін жерлерді анықтауға болады.

Аталған іс-шараларды қолдану энергия шығындарын едәуір төмендетуге және ғимараттың тұрақты жұмыс моделін құруға мүмкіндік береді. Бұл әсіресе жүйелер үздіксіз жұмыс істейтін және байланыс жүктемесі өте жоғары әуежайлар үшін өте маңызды. Жақсы жобаланған инженерлік шешімдер шығындарды азайтып қана қоймайды, сонымен қатар объектінің тұрақтылығына оң әсер етеді.

1.10 Ғимараттың көлемдік - жоспарлау шешімдері

Петропавловск қаласындағы салынып жатқан көпдеңгейлі терминалдары бар халықаралық әуежайдың ғимараттың көлемдік жоспарлау шешімдері, сол қаладағы бұрын орналасқан әуежайдан бір талай дамыды. Әуежайдың үй-жайлары, және жоспары 3 блокқа бөлінді. Әр блоктын ішінде өзіне қатысыт

атқарылатын кеңістіктері болады. Мысалы әрбір блокта көлемі 50 м² асатын диспетчерлік бөлме керек. Әрбір блокта багаж сақтайтын ауданы 100 м² төмен емес кеңістік қажет. Сонымен қоса: дүкендер, салондар, кітапхана, коворкинг сияқты демалыс орындары болуы қажет. Келесі кестеде негізгі блоктың кеңістіктерін көрсететін боламын.

Кесте 1.4 – Ғимараттың негізгі блогының көлемдік – жоспарлау шешімдер

№	Бөлме атауы	Мақсаты	Бөлме көлемі	Саны
1	Диспетчерлік бөлме	Ұшу-қону бақылау	324 м ²	4
2	Комм.орны	Сауда ойын	2495 м ²	20
3	Қойма	Қойма	284 м ²	10
4	Техникалық бөлме	Техниканың жабдықтарын сақтау	1000 м ²	24
5	Баспалдақ аумағы	Лифт, баспалдақ	200 м ²	
6	Рейс күту аймағы	Ұшып қону рейстерін күту	3000 м ²	3

1.11 Ғимараттың конструктивті шешімдері

Әуежайдың конструктивті жүйелерінен қабылдаған оптималды шешімдердің бірі – қаңқалы, монолитті, алдын ала кернеуленбеген темірбетон конструкцияларынан салынады деп шешім қабылданды. Ғимараттың конструкциясының шешімдері келесідей:

- Іргетас – стаканды іргетас, материалы – С35/45. Негізгі арматурасы – S 500. Іргетас үшін қолданылатын арнайы 100 мм С8/10 классты дайындық қарастырылған;

- Ұстынның өлшемдері – 500 x 500 мм лира бағдарламасына сәйкес алынды.

- Төбе жабын – бетонды тегістелген шатыр, материалдары – С35/45, қалыңдықтары есепке сәйкес - 300 мм, уклон 3% қабылдадым.

1.12 Стаканды іргетастың тереңдігін анықтау

Іргетастардың сыртқы қатарлары үшін топырақтың маусымдық қату тереңдігі келесі формуламен анықталады:

$$d_f = k_h \cdot d_{fn} \quad (1.3)$$

Топырақ қатуының стандарт тереңдігі:

M_t – орташа айлық теріс температуралардың абсолютті мәндерлерінің қосындысы ретінде анықталатын коэффициент, ол құрылыс алаңына байланысты ҚР СП 2.04-01-2017. Құрылыс климатологиясы - 14-кестесі бойынша анықталады. [1]

Петропавл қаласы;

$$\sqrt{M_t} = \sqrt{-18,1 - 16,9 - 10,3 - 7,8 - 15,2} = 8$$

$$d_{fn} = 0.23 \cdot 8 = 1.84$$

Менде суглинок қабаты болғандықтан $d_0 = 0,23\text{м}$ деп алдым

$$d_f = k_h \cdot d_{fn} = 0.6 \cdot 1.84 = 1.10 \text{ м}$$

Іргетас негізінің тереңдігі топырақтың қату тереңдігінен төмен болуы керек. 1,10 м-ден төмен ғимараттардың жертөлелері бар болғандықтан, бұл шарт орындалды.

Темірбетонды бағандарға арналған іргетас ең төменгі биіктік бағананың іргетасқа қарай қатты қысылу жағдайынан жобалық ескерулермен анықталады:

$$h_f = h_c + 200 \text{ мм} \quad h_c = h_s + 0,05$$

$$h_s = (1,0 \dots 1,5)h_s = 1,0 \cdot 500 = 500 \text{ мм}$$

$$H_s = 500 \text{ мм}$$

$$h_{cf} = 500 + 50 = 550 \text{ мм}$$

$$h_f = 550 + 200 = 750 \text{ мм}$$

Осылайша біз мен қабылдаған стаканды іргетастың биіктігін келесідей етіп қабылдадым - 800 мм. Іргетасымның түрі – стаканды(столбчатый).

Бірақ қазіргі таңда іргетастың түрі салынатын аймаққа, сол жақтағы топыраққа, және инженерлік геологиялық ізденістерге байланысты. Мен неге стаканды іргетас таңдадым. Топырақ түрлері инженерлік геологиялық қимаға байланысты берік топырақтардан тұрады, және қату тереңдігі небәрі 1,10 м сондықтан стаканды іргетас толықтай керекті беріктікті қамтиды, шығын аз.

Бірақ қабылдаған іргетасымды басқа іргетастармен салыстырайын.

Кесте 1.5 – Ғимараттың негізгі блогының көлемдік – жоспарлау шешімдер

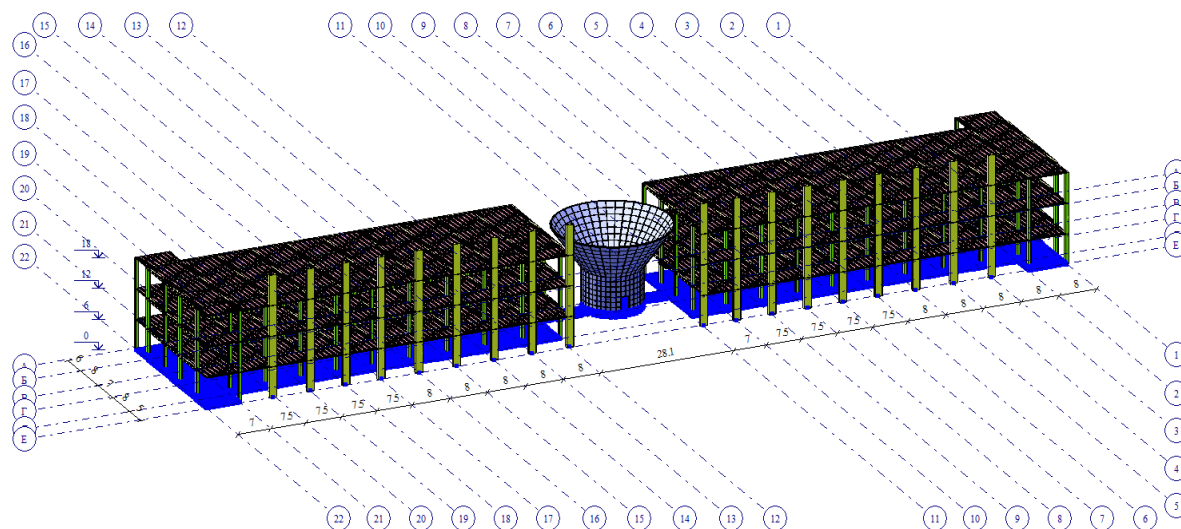
Мінездемесі	Стаканды іргетас	Монолитті плита
Ғимарат типі	Қаңқалы жүйелерге өте тиімді қолданылады	Көбінесе граждандық үйлерді салуда қолданылады
Қолданылуы	Аэропорттар,складттар,ангарлар	тұрғын үйлер қоғамдық ғимараттар
Ұстындары	Стакаға тікелей бекітіледі	Арматураланған плитаға тіреледі
Материалдың экономдылығы	Бетон мен арматураның көлемі аз	Өлшемдер үлкен болған соң көлемі де үлкен болады

1.5 кестенің жалғасы – Ғимараттың негізгі блогының көлемдік – жоспарлау шешімдер

Мінездемесі	Стаканды іргетас	Монолитті плита
Құрылыс жылдамдығы	Салынуы тез,сонымен қатар құрастырамалы элемент қолдану мүмкіндігі бар	Құю мерзімі ұзақ,қату мерзімі ұзақ
Топырақ жағдайлары	Берік топырақтарға тікелей орнатылады	Әлсіз топырақтарда қолданылады
Қорытнды	Көптеген параметрлерге байланысты ұтып тұр	Экономика мен жылдамдық жағынан ұтылып тұр

1.13 Ғимараттың Lira-Sapг бағдарламасындағы есептік схемасы

Петропавловск қаласының Lira-Sapг бағдарламасында сызылған есептік схемасы 1.5 – суретте көрсетілген.



1.5 – сурет – Петропавловск қаласында орналасқан көпдеңгейлі терминалдар бар халықаралық әуежайдың есептік схемасы.

2 Есептік-конструктивті бөлім

Көпдеңгейлі терминалдары бар халықаралық әуежай Lira-Sapir 2021 R2.3.1 x64 бағдарламасында шекті элементтер әдісімен орындалған болатын. Жүктемелерді және қатандықтарды EN 1990-0, EN 1991-1, EN-1991-3, EN-1992 нормативтік құжаттарына сай жасалған. Төменгі 1.5 - кестеде ғимараттың 1 блогы қандай жүктемелерге әсер етілетіні көрсетілді: [2]

Кесте 2.1 – Ғимараттың есептік схемасына қолданылған жүктеме үйлесімі

№	Жүктеме атауы	Жүктеме түрі
1	Құрылымдардың өздігінен салмағы	Тұрақты
2	Еденен түсетін жүктеме	Тұрақты
3	Баспалдақтарға түсетін жүктемелер	Тұрақты
4	Уақытша жүктемелер	Уақытша
5	Қардың жүктемесі	Қысқамерзімді

2.1 Тұрақты жүктемелер

Кесте 2.2 – Еден құрылымына түсетін жүктемелер

Жүктеме	Қабат қалыңдығы, мм	Есептік жүктеме, кг/м ²
	тығыздық, кг/м ³	
Жертөле		
Битумды судан оқшаулау	0,03	33
	1100	
Пеноплекс жылуоқшаулағышы	0,3	13,5
	45	
Цемент-құмды жабын	0,06	96
	1800	
Барлығы жертөле үшін:		142,5
Типтік қабаттар		
Цемент-құмды жабын	0,06	96
	1600	
Плитка үшін клей		1,2
Кераморгранит плиткасы	0,015	36
	2400	
Барлығы типтік қабаттар үшін:		133,2
Тегіс шатыр		
Көлбеу бетон төсемі, t=60 мм	0,06	96
	1600	
Бу тосқауылының геомембранасы	-	0,0015
	0,0015	
Жылу оқшаулағыш қабаты ПЕНОПЛЭКС	0,3	13,5
	45	
Битумды судан оқшаулау (3қабат)	0,06	44
	1100	
Барлығы тегіс шатыр үшін:		153,51

Кесте 2.3 – Қабырғаға құрылымынан түсетін жүктемелерді жинау

Жүктеме	Қабат	Есептік жүктеме, кг/м ²
	қалыңдығы, мм	
тығыздық, кг/м ³		
Ішкі қабырғалар (қабырға биіктігі 3,7 м)		
Гипсокартон	0,0125	33
	600	
Дыбысоқшаулау Isover	0,075	4,62
	14	
Гипсокартон	0,0125	33
	600	
Барлығы ішкі қабырғалар үшін:		70,62
Сыртқы қабырғалар (қабырға биіктігі 3,7 м)		
Газоблок d300 (300x300x600)	0,3	888
	800	
Минералды мақта	0,3	15
	50	
Облицовочный кирпич	0,12	1065,6
	2400	
Барлығы ішкі қабырғалар үшін:		1968,6
Сыртқы қабырғалар (парапет биіктігі 0,7 м)		
Газоблок	0,3	90
	600	
ПЕНОПЛЭКС жылуоқшаулағышы	0,3	13,5
	45	
Облицовочный кирпич қуыссыз	0,12	201,6
	2400	
Барлығы парапет үшін:		305,1

Ғимаратқа түсетін уақытша жүктемелер: ҚР ҚН EN 1991-1-1.2002 /2011 “Құрылымдарға түсетін күштер әсері 1-1 бөлім. Ғимараттардың өз салмағы, тұрақты және уақытша жүктемелер” Осы норматив бойынша мен баспалдақ, төбежабын және аражабын конструкцияларға жүктеме анықтаймын.

Бірінші А категориясына сәйкес баспалдақтарға – 2.5 кН/м² .

Екіншісі С3 категориясына сәйкес аражабындарға – 3 кН/м² .[5]

2.2 Уақыттық әсерлері бар жүктемелер

Жоғарыда көрсетілгенге сәйкес және 2.1 суретте көріп жатқынымыздай уақытша жүктемені мен категория бойынша, яғни Қазақстан Республикасында жұмыс жасайтын нормативтерге сәйкес, олар еврокодтар жүктемелерге әсер етуі 1,2 және 1 еврокодтың 3 ші және 4 ші бөлімі. Көріп тұрғанымыздай мендегі ол С3, яғни аэропорт үшін осы категорияны таңдадым. [2]

С	Площади сосредоточения (собрания) людей (кроме категорий А, В и D) ^{a)}	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

2.1-сурет-СН-РК EN 1991- категория бойынша жүктемелер.

Кесте 2.4 – Конструкция бойынша қойылатын уақытша жүктемелер

Гимарат категориясы	q_k , кН/м ²	Q_k , кН
С3 категориясы:		
Төбежабын	2,0	3,0
Баспалдақ	2,0	2,0
Арнайы төбежабындарға арналған	0,4	0,3

2.3 Аймақ бойынша қар жүктемесі

Петропавловск яғни Солтүстік Қазақстан Облысы жүктеме бойынша IV ауданда орналасқан. Төбежабынға осы ауданда түсетін жүктемені мына формуламен анықтаймын:

$$s = \mu_i \cdot c_e \cdot c_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,8 = 1,44 \text{ кН/м}^2$$

мұнадғы: μ – қар жүктемелері нысандарының коэффициенті (ҚР НТҚ 01-01- 3.1(2017) нормативтік құжаты) $\mu=0,8$;

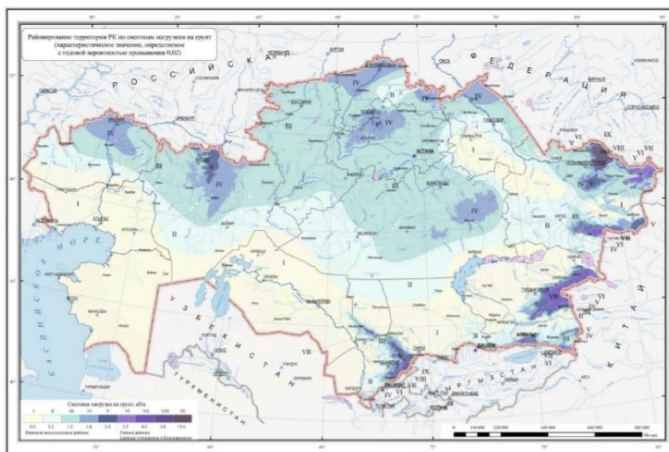
s_k – топырақтарға арналған қар жүктемесінің сипаттамалы мәні (НТП 01.01.03- 2017 В қосымшасына сәйкес Петропавл ауданы - 4 , $s_k=1,8$ кПа «2.2-суретке сәйкес»);[8]

C_e – қоршаған орта коэффициенті $C_e= 1$ (Қалыпты) (ҚР НТҚ 01-01- 3.1(2017) нормативтік құжаты);

C_t – жылу коэффициенті; $C_t=1,0$.

Қардан төбежабынға түсетін жүктеме нәтижесін және анализі А

қосымшада көрсетілген



2.2-сурет- Қазақстан Республикасы бойынша қар жүктемесі бойынша аудандарға бөлу.

2.4 Lira-SapR – Топырақ негізінің моделі

Топырақтың моделінің негізін жасау үшін мен жүктеме қосу батырмасын басып,ғимартқа барлық жүктеулерден түсетін салмақты анықтап аламын. «2.4- 2.9- суреттерде Лира-САПР бағдарламасындағы топырақ модельін құры қадамы көрсетілген.

Суммирование нагрузок

☒ Нагрузки ☐ Инерционные силы ☐ Нагрузка на фрагмент

Список узлов: Все

Список элементов: Все

Выбор загрузки: ☒ Загрузка № 1 ☐ РСН

Единицы: кН

	Объемные	Пластины	Стержни	Узлы	Всего
ΣP_X	0	0	0	0	0
ΣP_Y	0	0	0	0	0
ΣP_Z	0	8895.14	810	0	9705.14
ΣM_X	0	0	0	0	0
ΣM_Y	0	0	0	0	0
ΣM_Z	0	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
-13.4895	8.81683	9.50173	

Опрокидывающий момент

Контрольная точка A

X	Y	Z
0	0	0

Момент относительно A

Mx	My	Mz
85568.6	130917	0

☐ Указать курсором

Вычислить

2.3-сурет- Элементтердің жүктемелердің өз салмағының қосындысы

Бұл жерде жүктеме 9705,14 кг шығып тұрғанын байқаймыз , менде стаканды іргетас болғандықтан мен барлық стаканды іргетастың ауданын қосып сол шыққан мәнге бөлемін, нәтижесінде 10,2 т/м шығады. Лира бағдарламасын

таңдап C1 және C2 деген көк батырманы басып Pz орнына, сол мәнді жазамыз.

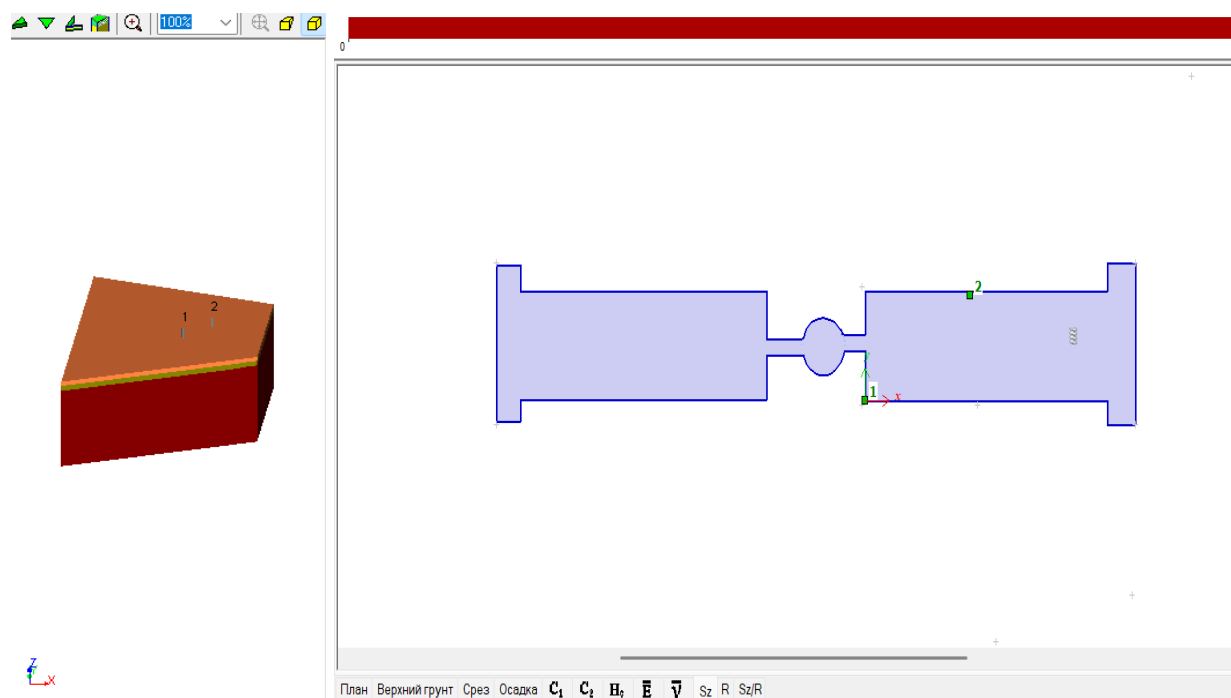
2.4-сурет- Топырақтың негізінің ескеретін C1 және C2 төсеніші

Жетілдірілген редакциялау вкладкина барып топырақ моделі батырмасын басып алдын ала берілген Pz коэффициенті бойынша топыраққа ұңғыма береміз. Топырақ түрлерін алдыңғы бөлімде көрсетілген инженерлік геологиялық қимадан аламын.

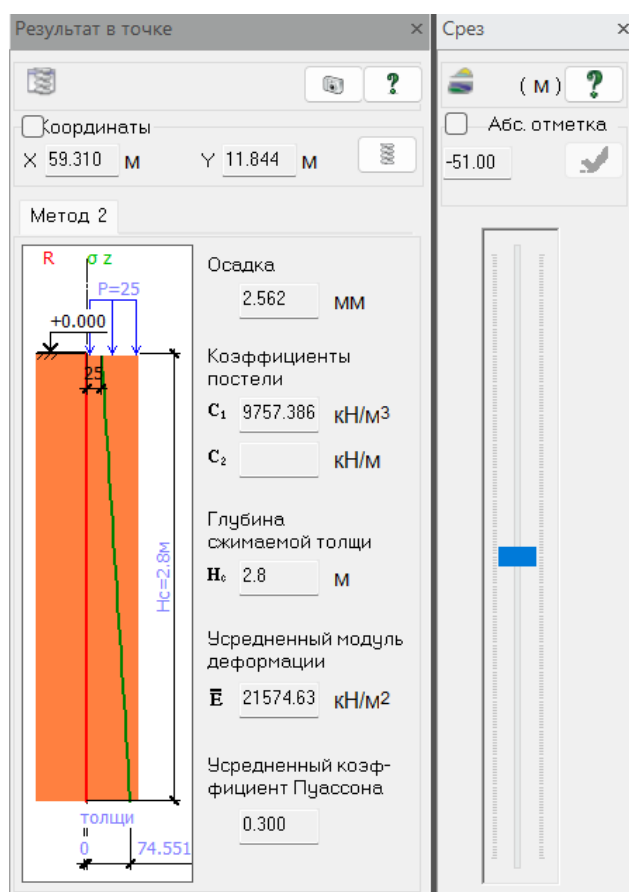
$$R = \frac{\gamma_{c1} \gamma_{c2}}{k} [M_{\gamma} k_z b \gamma_{II} + M_q d_1 \gamma'_{II} + (M_q - 1) d_b \gamma'_{II} + M_c c_{II}]$$

γ_{c1} По таблиц γ_{c2} По таблиц k 1.1

2.5-сурет- Топырақ негізінің есептік функционалдары



2.6-сурет- Топырақ моделінің 3D - көрінісі



2.7- сурет- Фундаменттің шөгуінің схемасы

2.5 Нәтижелердің анализін талдау

Көріп тұрғанымыздай нәтижеліміз Қазақстан Республикасында әсер ететін нормативтерге сәйкес жүргізілді, яғни Еурокодтар, Климаттандары нормативі және тағы басқа. Осы нәтижелер, және анализ арқылы біз келесі бөлімдегі құрылымдарды есептеуге көмектестін мәліметтер алдық.[13]

Ғимарат: 3 қабатты халықаралық әуежай:

- Геометриялық пішіндердің өзгерістерін назарға ала отырып, сызықтық әдісімен талдау жүргізілді;
- Лира бағдарламасына сәйкес нәтижелерді алу үшін соңғы элементтер әдісін қолдану ;
- Нормативтерге сәйкес бастапқы мәліметтерді еурокодтардан алу;
- Міндетті жүктемелер аудан бойынша , және норматив бойынша ескерілді олар; Тұрақты, уақытша , топырақ негізі және т.б

Қорытындыларды талдау :

- Жобаланған құрылым элементтерінің беріктігі, орнықтылығы және деформациялар көрсеткішін ескердім;
- Есептеу нәтижелеріне сәйкес мен еурокод талаптарына сай шекті параметрілермен нәтижелеріне салыстыру жүргіздім;
- Деформациялар, кернеулер мен күштерін ескеріп отырып нәтижелерді көрнекі түрде ұсынып, тереңірек зерттеу жүргіздім .

Осы талдауды қорытындылайын. Элементтерге қатысты беріктік , шекті кернеулер және деформациялар талаптарын толық қамтыды деп айта аламын. Сонмен қатар, элементтердің ауытқуы мен қозғалыстарын есепке алдым.

Жалпы мен жүргізген талдау нәтижелері бойынша ғимарат EN 1991, 1992 және 1997 еуропалық нормативтеріне сәйкес келетіні расталды . Есептеу барысында алынған кернеулер , күштер және деформация шамалары рұқсат еткен шектен аспайды. Lira- SAPR бағдарламасында орындалған бұл жобаның анализін және есептік көрсеткіштерін Б қосымшасында көрсетілген. [13]

2.6 Қаңқалық жүйенің ұстынның есебі

Әуежайдың қаңқасы ұстын мен арқалықтардан тұратындықтан, яғни қаңқалы жүйе болғандықтан, ұстын жүйедегі маңызды элемент болып келеді. Сондықтан монолитті ұстынның беріктікке есебін, иілімділігіне есебін шығару өте маңызды болып табылады.

Ұстын есепті ұзындығын анықтау:

$$l_0 = 0,5 \cdot l \sqrt{\left(1 + \frac{k_1}{0.45 + k_1}\right) \cdot \left(1 + \frac{k_1}{0.45 + k_1}\right)} \quad (2.1)$$

мұндағы: $k_1 = 0,1$

$$l_0 = 0,5 \cdot 6 \sqrt{\left(1 + \frac{0,1}{0,45 + 0,1}\right) \cdot \left(1 + \frac{0,1}{0,45 + 0,1}\right)} = 3,54$$

Қабылдаймын: $l_0 = 3,54$ м.

Ұстында шекті иілгіштік(2.12),(2.13) формуласы арқылы тексеремінз.
Шарт бойынша екінші реттегі әсерлерді ескермеуге
болады егер ұстынның иілгіштік λ гектік иілгіштіктен кіші немесе тең λ_{lim} :

$$\lambda \leq \lambda_{lim} \quad (2.2)$$

$$\lambda = \frac{l_0}{i} \quad (2.3)$$

Бұл жерде I – бетондағы көлденең қимасы ауданындағы инерция моментін анықтайтын шама: Ұстын қимасы үшін төменгі формуламен анықтаймын.

$$I = \frac{a^4}{12} = \frac{650^4}{12} = 14,8 \cdot 10^9 \text{ мм}^4$$

Сондықтан I – жарықшалары жоқ бетон қимасының инерция моменті.
Анықтау үшін төменгі формуланы қолданамыз:

$$I = \sqrt{\frac{I}{A_c}} = \sqrt{\frac{14,8 \cdot 10^9}{650 \cdot 650}} = 187,16 \text{ мм}$$

Ұстындағы икемділікті

$$\lambda = \frac{3540}{187,16} = 18,9 \text{ мм}$$

Ұстынның иілгіштікті ҚР ҚН EN 1992-ге сүйене отырып есептейміз:

$$\lambda_{lim} = \frac{20ABC}{\sqrt{n}} = \frac{20 \cdot 1,1 \cdot 1,7 \cdot 0,7}{\sqrt{0,5}} = 37,02$$

$$n = \frac{N_{ed}}{A_c \cdot f_{cd}} = \frac{3673,3 \cdot 10^3}{650^2 \cdot 19,8} = 0,5$$

$$\lambda = 18,9 \text{ мм} < \lambda_{lim} = 37,02 \text{ м}$$

Мен есептеп жатқан ұстынның қималары шартқа сай орындалды,

сондықтан оны екінші әсерге ескермеймін.

Баған қимасын және арматураларын ҚР НТҚ 02-01-1.1-2011 қарап тандаймын. Нормативтегі формула арқылы анықтаймыз:[11]

$$\frac{c_1}{h} = \frac{c_2}{h} = \frac{5}{65} = 0,07$$

Түсетін күштерді талдай отырып , тірек элементінің арматурасын анықтауға келесі формуланы қолданамын. :

$$V_{ed} = \frac{N_{ed}}{b \cdot h \cdot f_{cd}} \quad (2.4)$$

$$V_{ed} = \frac{3673.3 \cdot 10^3}{650 \cdot 650 \cdot 19,83} = 0,43$$

$$\alpha_{eds} = \frac{M_{eds}}{f_{cd} \cdot d^2 \cdot b} \quad (2.5)$$

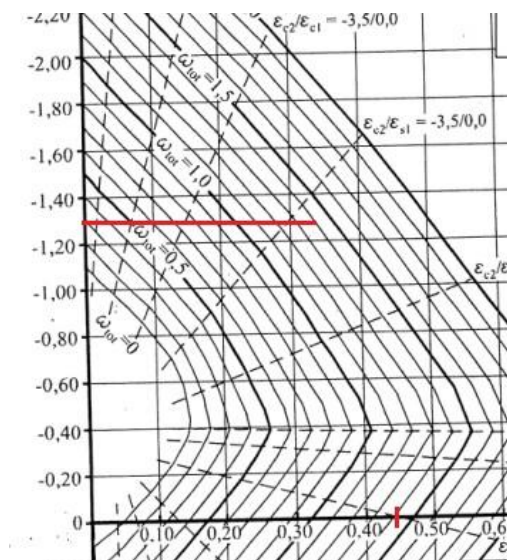
$$\alpha_{eds} = \frac{655 \cdot 10^6}{19.83 \cdot 650 \cdot 650^2} = 0,12$$

$$\omega_{tot} = 1,2$$

$$A_{s.tot} = \omega_{tot} \cdot b \cdot \frac{h}{\left(\frac{f_{yd}}{f_{cd}}\right)}, \text{ см}^2 \quad (2.6)$$

$$A_{s.tot} = \frac{1,2 \cdot 650 \cdot 650}{\frac{435}{19,83}} = 2312,20 \text{ мм}^2$$

Қолданылған бағандар үшін бойлық арматура : 4Ø28 S500 ($A_s = 24,63 \text{ см}^2$).



2.8 – сурет – V_{Ed} мәні арқылы w_{tot} -анықтау графигі

Көлденең арматура диаметрлері 6 мм аз емес немесе жұмыстық яғни бойлық арматурасының ең үлкен диаметрінің 1/4 қабылданады. $S_{cl,max}$ көлденең арматура үшін қадамы үшеуінің ең аз мәнісіне сәйкес болуы керек:

- 1) $20 \cdot d = 20 \cdot 28 = 560$ мм;
- 2) $h_{min} = 500$ мм;
- 3) 400 мм

Диаметрі 8 мм көлденең арматураны 400 мм қадаммен қабылдаймыз.

Жұмыстық және көлденең арматураларды тағайындағаннан кейін мен арматураның раманың дизайнын, спецификацияны және ұстын арматурасын жасаймыз.

2.7 Қаңқалық жүйенің арқалық есебі

Lira Sarg кешенінде ғимараттың көтергіш жүйесінің статикалық талдауын жүргіздім, нәтижелерге қарап отырып өте үлкен жүктемеге ұшыраған арқалықты таңдадым, сонымен беріктігі мен жүк көтеру қабілетін арттыру үшін есеп жүргіздім.

Кешендегі эпюраға қарап тіректердегі моменттерді анықтап аламыз:

$$M_{12} = -78,8 \text{ кН} \cdot \text{м},$$

$$M_{21} = -77,1 \text{ кН} \cdot \text{м},$$

$$M_{23} = -56,9 \text{ кН} \cdot \text{м},$$

Аралықтағы максималды моментті ескереміз:

$$M_{max} = 80 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Ортадағы аралықтағы момент:

$$M_{23} = M_{32} = 14 \text{ кНм},$$

$$M_{34} = 16 \text{ кНм}.$$

Бойлық бағыттағы максималды күш:

$$Q = 66.45 \text{ кН}$$

Арқалыққа қабылданған қима өлшемдері:

$$b = 400 \text{ мм};$$

$$h = 650 \text{ мм};$$

$$c_1 = 50 \text{ мм};$$

Бетон классын; С35/45 – деп таңдалды.

$$f_{ck} = 35 \text{ МПа},$$

$$f_{cd} = f_{cd} = \frac{\alpha_{cc} \cdot f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{0,85 \cdot 35}{1,5} = 19.83 \text{ МПа},$$

$$\gamma_c = 1.5,$$

$$\alpha_{cc} = 0.85.$$

Арматура классын ; S500 деп таңдалды.

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1,15} \approx 435 \text{ МПа}$$

а) Аралықтардағы күш түсіретін иілу моментін ескеремін.

$$M_{Eds1} = M_{Ed} - N_{Ed} \cdot z_{s1} = 120 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Иілуге жұмыс жасайтын элементті есептеу барысында өлшемсіз коэффициенті пайдаландым:

$$k_d = \frac{d}{\sqrt{\frac{M_{Eds}}{b}}} = \frac{60}{\sqrt{\frac{78,8}{0,40}}} \approx 5,44$$

$$d = h - c_1 = 65 - 5 = 60 \text{ см}$$

Норматив бойынша біз келесі өлшемсіз коэффициентін анықтап алу НТП -2011 дағы В қосымшасына барамыз:

$$k_d = 5,44; \frac{C35}{45} \rightarrow k_s = 2,32$$

$$A_{s1} = k_s \cdot \frac{M_{Eds}}{d} + \frac{N_{Ed}}{\sigma_{s1d}} = 2,32 \cdot \frac{78,8}{60} + 0 \approx 3.04 \text{ см}^2$$

Қабылдаймын: 2 дана 16 диаметр s500 ($A_{s1} = 4,02 \text{ см}^2$)

Келесі иілу моментін анықтап аламыз.

$$M_{Eds1} = M_{Ed} - N_{Ed} \cdot z_{s1} = 77,1 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Бұл жерде де арқалық бойынан күш болмағандықтан иілуге жұмыс жасайтын элементті есептеу барысында өлшемсіз коэффициенті пайдаландым:

$$k_d = \frac{d}{\sqrt{\frac{M_{Eds}}{b}}} = \frac{60}{\sqrt{\frac{77,1}{0,40}}} \approx 5.5$$

$$d = h - c_1 = 65 - 5 = 60 \text{ см}$$

Норматив бойынша біз келесі өлшемсіз коэффициентін анықтап алу НТП -2011 дағы В қосымшасына барамыз:

$$k_d = 5.5; \frac{C35}{45} \rightarrow k_s = 2,32$$

$$A_{s1} = k_s \cdot \frac{M_{Eds}}{d} + \frac{N_{Ed}}{\sigma_{s1d}} = 2,32 \cdot \frac{77,1}{60} + 0 \approx 2.98 \text{ см}^2$$

Қабылдаймын: 2 арматура 14 диаметр s500 ($A_{s1} = 3,08 \text{ см}^2$)

Көлденең бағыттағы арматураны есептеулерін жүргіземіз;

Күштер диаграммасына сүйене отырып көлденең күштердегі пропорцияны қолданып көлденең арматураны есептеулерін жүргіземін. Бұл жерде бетонның шыдай алатын тіректердегі көлденең күштерін анықтап аламын. [12]

$$V_{Rd,c} = \left[0,12 \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{\frac{1}{3}} \right] \cdot b_w \cdot d$$

Бұл жерде; ρ_l – жұмыстақ стерженьдерді арматуралау коэффициенті;

$$0,12 - C_{Rd.c} = \frac{0,18}{\gamma_c} = \frac{0,18}{1,5} = 0,12;$$

K - өлшемсіз коэффициент;

f_{ck} - бетонның сығылуы сипаттамалық кедергісі;

b_w – қабылданған арқалықтың қимасының ені;

D - жұмыс істейтін аймақ.

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} = 1 + \sqrt{\frac{200}{600}} = 1,57 \leq 2;$$

$$\rho_l = \frac{A_s}{b_w \cdot d} = \frac{402}{400 \cdot 600} = 0,0016$$

$$V_{Rd,c} = \left[0,12 \cdot 1,57 \cdot (100 \cdot 0,0016 \cdot 20)^{\frac{1}{3}} \right] \cdot 400 \cdot 600 = 66,63 \text{ кН}$$

Келесі формуладан аз емес ;

$$V_{Rd,c,min} = \left[0,035 \cdot k^{\frac{3}{2}} \cdot f_{ck}^{\frac{1}{2}} \right] \cdot b_w \cdot d = \left[0,035 \cdot 1,57^{\frac{3}{2}} \cdot 35^{\frac{1}{2}} \right] \cdot 400 \cdot 600 \\ = 9,76 \text{ кН}$$

Екі көлденең күштердің салыстырмасын жүргіземіз.

$$V_{Rd,c} = 66,3 \text{ кН} < V_{Ed} = 66,45 \text{ кН}$$

Келесі формула арқылы біз көлденең арматураның орналасу аймағының арақашықтығын табамыз:

$$a_{w1} = \frac{V_{Ed} - V_{Rd,c}}{g + q} = \frac{66,45 - 9,76}{100} = 0,56 \text{ м}$$

Мұндағы; g – тұрақты жүктеме;

q – уақытша жүктеме.

Көлденең арматурамен күшейтілген қиманың көтеретін есептік көлденең күші, сол қимада әрекет ететін нақты көлденең күшке тең болып табылады.

$$V_{Rd,sy} = V_{Ed} = 66,45 \text{ кН}$$

Қабылданған көлденең арматурасының адымын қабылдаймын; $S=100 \text{ мм}$:

$$A_{sw1} = \frac{V_{Ed}}{f_{ywd}} \cdot \frac{s}{0,9 \cdot d \cdot \cot\theta} = \frac{66,45 \cdot 10^3}{167} \cdot \frac{100}{0,9 \cdot 600 \cdot \cot 40^\circ} = 61,82 \text{ мм}^2$$

Қабылдаймыз: 2 дана 8 диаметрі $S240$ ($A_{s1} = 1,01 \text{ мм}^2$)

мұндағы f_{ywd} – (Кесте 6.4 НТП РК 02-01-1.1-2011)

Келесі шарттардың орындалуын тексереміз:

$$\frac{A_{sw} \cdot f_{sw}}{b_w \cdot s} \leq 0,5 \cdot v \cdot f_{cd} \quad (2.7)$$

f_{sw} – Коэффициент арқылы бұл әдіс арматура санының ескерілуін қамтамасыз етіп, соңғы формула бойынша кернеулердің ақырғы шама — аққыштық шегіне жететіні болжанады. Осыған байланысты келесі талаптардың сақталуы тексеріледі: талаптар орындалып отыр.,

$$f_{sw} = f_{ywd} \quad (2.8)$$

$$v = 0,6 \left(1 - \frac{f_{ck}}{250} \right) = 0,6 \cdot \left(1 - \frac{35}{250} \right) = 0,516 \geq 5$$

$$\frac{A_{sw} \cdot f_{sw}}{b_w \cdot s} = \frac{101 \cdot 167}{400 \cdot 100} = 0,42 \text{ МПа};$$

$$0,5 \cdot v \cdot f_{cd} = 0,5 \cdot 0,516 \cdot 19,83 = 5,11 \text{ МПа}$$

$$0,42 \text{ МПа} \leq 5,11 \text{ МПа}$$

Келесі шарттардың орындалуын тексереміз:

$$V_{Ed} \leq V_{Rd,max} = \frac{v \cdot f_{cd} \cdot b_w \cdot d}{\cot 40^\circ + \tan 40^\circ} = \frac{0,516 \cdot 19,83 \cdot 400 \cdot 600}{1,192 + 0,839} = 120,09 \text{ кН}$$

$$66,45 \text{ кН} \leq 120,09 \text{ кН}$$

Шарт дұрыс орындалды.

Көлденең арматураны ұшбұрыштар теориясы арқылы пропорциямен анықтаймын :

$$V_{Rd,sy} = V_{Ed} = 20,4 \text{ кН}$$

Көлденең арматура арақашықтығын қабылдаймын 200 мм:

$$A_{sw2} = \frac{V_{Ed}}{f_{ywd}} \cdot \frac{s}{0,9 \cdot d \cdot \cot\theta} = \frac{20,4 \cdot 10^3}{167} \cdot \frac{200}{0,9 \cdot 565 \cdot \cot 40^\circ} = 86,5 \text{ мм}^2$$

Қабылданғаны: 2 арматура 8 диаметрі: S240 ($A_{s1} = 101 \text{ мм}^2$)

3 Ұйымдастырушылық технологиялық бөлім

Әуежайлардың заманауи құрылысы озық технологияларды біріктіруді, мұқият жоспарлауды және инженерлік стандарттарды қатаң сақтауды талап ететін күрделі және көп сатылы процесс болып табылады. Әуежайлар тек көлік инфрақұрылымының тораптары ғана емес, сонымен қатар әуе қатынасының тиімділігі, жолаушылардың қауіпсіздігі және логистикалық тізбектердің тұрақтылығы тәуелді болатын стратегиялық маңызды объектілер болып табылады.

Бұл тұрғыда Құрылыс өндірісінің технологиясы құрылыс алаңын дайындаудан бастап ұшу-қону жолақтары, терминалдар, техникалық және қосалқы құрылыстар саласында инновациялық инженерлік шешімдерді енгізуге дейінгі процестердің кең ауқымын қамтиды. Құрылатын объектілердің жоғары сапасы мен беріктігін қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін мерзімдерді сақтауға, ресурстарды оңтайландыруға және заманауи құрылыс материалдары мен жабдықтарын пайдалануға ерекше назар аударылады.

Нақты бұл жобада ұйымдастырушылық технологиялық кезеңді мен 3 бөлімге бөлдім: Жер асты жұмыстары, жер үсті жұмыстары, ішкі жұмыстар.

3.1 Жер асты жұмыстарына арналған бастапқы деректер

Әуежай құрылысындағы Жер жұмыстары Құрылыс процесінің бастапқы кезеңінің маңызды кезеңдерінің бірі болып табылады. Оларды орындау жобаның ауқымдылығы мен әуе инфрақұрылымының ерекшелігіне байланысты технологиялық регламенттерді, экологиялық нормалар мен инженерлік талаптарды қатаң сақтауды талап етеді.

Жұмыс басталар алдында аумақты геодезиялық бөлу, атқарушылық құжаттама жасау және рұқсаттар, оның ішінде авиациялық және табиғат қорғау органдарымен келісімдер алу жүзеге асырылады. Маңызды аспект-топырақтың ерекшеліктерін, жер асты суларының деңгейін және климаттық жағдайларды ескеру, бұл техника мен даму әдістерін таңдауға әсер етеді.

Негізгі ережелерге мыналар жатады:

Топырақты игеру және әкету артық шөгінділерді немесе негіздің біркелкі емес тығыздығын қоспағанда, жобалау белгісін ескере отырып жүргізілуі тиіс.

Беткейлер мен шұңқырларды нығайту төгілу мен деформацияны болдырмайтын уақытша немесе тұрақты бекітпелерді қолдану арқылы жүзеге асырылады.

Дренаждық іс-шаралар су басуды болдырмау және ұшу-қону жолақтары мен басқа да құрылыстар үшін тұрақты негіз құру үшін жүргізіледі.

Сапаны бақылау топырақты зертханалық сынау, сондай-ақ жобалық параметрлердің сақталуын үнемі техникалық қадағалау арқылы жүзеге асырылады.

Экологиялық қауіпсіздік артық топырақты кәдеге жарату, эрозияны

болдырмау және қоршаған аумақтарды ластанудан қорғау арқылы қамтамасыз етіледі.

Барлық жұмыстар Геотехника және құрылыс бақылауы саласындағы мамандардың міндетті түрде қатысумен бекітілген жұмыстарды жүргізу жобасына (ППР) қатаң сәйкес жүргізілуі тиіс

3.2 Жер асты жұмыстарының көлемін анықтау

Мерзімдік қоршау құрылғысы

Құрылыс басталмас бұрын, алаңды арнайы қоршаумен қамтамасыз ету қажет, ал қоршаудың периметрі төмендегі формула арқылы есептеледі:

$$P_{\text{корш}} = (20 + l_1) * 2 + (20 + l_2) * 2 \quad (3.1)$$

$$P_{\text{корш}} = (20 + 200) * 2 + (20 + 74) * 2 = 628 \text{ м}$$

Мұнда: l_1, l_2 – салынып жатқан ғимараттың ұзындығы мен ені.

Өсімдік қабаттарын кесу:

Қазаншұңқырды дайындау кезеңінде өсімдік топырақ қабатын алып тастау жұмыстары оның ауданына қарай жүзеге асырылады:

$$S_a = (10 + l_1 + 10) \times (10 + l_2 + 10) \quad (3.2)$$

$$S_a = (10 + 208,6 + 10) \times (10 + 82,6 + 10) = 23454,36 \text{ м}^2$$

мұндағы $l_{1\text{п.в}}, l_{2\text{п.в}}$ – қазаншұңқырдың үстіндегі шектері бойынша ұзындықтары мен ені, м.

Қазаншұңқырдағы үстіңгі шекетір бойынша ұзындықтары мен ендері төменгі формула бойынша анықталды:

$$l_{1\text{п.в}} = l_{1\text{п.н}} + 2mh = 202,6 + 2 \times 0,75 \times 4 = 208,6 \text{ м}$$

$$l_{2\text{п.в}} = l_{1\text{п.н}} + 2mh = 76,6 + 2 \times 0,75 \times 4 = 82,6 \text{ м}$$

мұндағы $l_{1\text{п.н}}, l_{2\text{п.н}}$ – қазаншұңқырдың астыңғы шектеріндегі ұзындықтары мен ендері, м;

m – еңіс қолданылатын коэффициенті. [14]

$$l_{1\text{п.н}} = l_1 + (1,3 \times 2) = 200 + (1,3 \times 2) = 202,6 \text{ м}$$

$$l_{2п.н} = l_2 + (1,3 \times 2) = 74 + (1,3 \times 2) = 76,6 \text{ м}$$

мұндағы 1,3 м – адамның конструкцияға қол жеткізуіне арналған еңіс осі мен түбі арасындағы қашқтық; l_1, l_2 – салынып жатқан ғимарат ұзындықтары мен ендері, м.

Қазаншұңқырға байланысты өсімдік қабатын кесудің жалпы мөлшері төмендегі формула арқылы есептеледі:

$$V_{cp} = S_1 \times 0,15 = 23454,36 \times 0,15 = 3518,154 \text{ м}^3$$

Қазаншұңқыр мен оған кіретін траншея бөлігіндегі топырақты өңдеу жұмыстары жүргізіледі. Қазаншұңқырдың көлемі арнайы формула көмегімен есептеледі:

$$V_k = \frac{h}{6} [(2l_{1п.н} + l_{1п.в}) \times l_{2п.н} + (2l_{1п.в} + l_{1п.н}) \times l_{2п.в}] \quad (3.3)$$

$$V_k = \frac{4}{6} [(2 \times 202,6 + 208,6) \times 76,6 + (208,6 + 202,6) \times 82,6] = 65309,84 \text{ м}^3$$

мұндағы h – қазаншұңқыр тереңдігі, м.

Қазаншұңқырға түсу траншеяларын салу жұмыстарының көлемі мынадай формула бойынша есептеледі:

$$V_{тр.с} = \beta \times \left(\frac{b \times h^2}{2} + \frac{h^3 \times m}{3} \right) = 10 \times \left(\frac{6 \times 6^2}{2} + \frac{6^3 \times 0,75}{3} \right) = 1620 \text{ м}^3$$

мұндағы β – кіру орының түбін төсеу коэффициенті, $\beta = 10$;
 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. [14]

Топырақтың жетіспеушілігін дамыту :

Дипломдық жобада топырақты қолмен өңдеу қабылданды. Топырақ жетіспеушілігі:

$$V_{недоб.} = F_k \cdot \Delta h_H, \quad (3.4)$$

Бұл жерде Δh_H – 0,05÷0,2 - экскаватор жұмысының барысындағы топырақтың жетіспеушілігі, м;

F_k – шұңқырдың астыңғы бөлігінің ауданы:

$$F_K = l_{1п.н} \times l_{2п.н} = 202,6 \times 76,6 = 15519,16 \text{ м}^2$$

Осыны пайдалана отырып, топырақтағы жетіспеушіліктің көлемін қарастырамыз:

$$V_{жет} = F_K \cdot \Delta h = 15519,16 \cdot 0,1 = 1551,916 \text{ м}^3$$

Пішіндеу жұмысының аумағы қайталанатын беттің ауданға теңестіреміз.

$$P_{корш} = (20 + l_1) \cdot 2 + (20 + l_2) \cdot 2 \quad (3.5)$$

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

$$P_{корш} = (20 + 200) \cdot 2 + (20 + 74) \cdot 2 = 628 \text{ м}$$

Қалыптарды алып тастау:

Топырақты тығыздау:

Тығыздау жұмыстарының көлемі негізінен өңделетін аумақпен анықталады және бұл көрсеткіш тығыздалған қабаттың орташа қалыңдығын белгілеу арқылы есептеледі.

$$F_{упл} = \frac{V_{оз}}{h_y} = \frac{1511,916}{1,2} = 1259.393 \text{ м}^2$$

мұндағы $V_{оз}$ – кері толтыру көлемі, м^3 ; h тығыздалатын қабат биіктігі, м.

Аумақты жоспарлау

Жер жұмыстары мен инженерлік коммуникациялар толық аяқталғаннан кейін ғана соңғы жоспарлау жұмыстары жүргізіледі.

$$S_{здания} = l_1 \times l_2 = 200 \times 75 = 15000 \text{ м}^2$$

$$S_{план} = S_{1(a)} - S_{ғимарат} = 23454,06 - 15000 = 8454,06 \text{ м}^2$$

мұндағы $S_{1(a)}$ – қазаншұңқырдың өсімдік қабатын кесу алаңы, м^2 ;

$S_{здан}$ – салынып жатқан ғимарат ауданы.

Мерзімді қоршауды бөлшектеу :

Алаңдағы барлық жұмыс біткеннен кейін қоршауларды алып тастау жұмыстары жүргізіледі. [14]

3.3 Топырақтардың механикалық және деформациялық қасиеттерін анықтау

Топырақтың астындағы қабаттардың атауларын анықтағаннан кейін ҚР СН сәйкес келесі беріктік пен деформациялық сипаттамалар анықталады.

Топырақтың ілінісінуі – c , $кПа$;

Топырақтың ішкі үйкеліс бұрышы – φ , $град.$;

Топырақтың деформация модулі – E , $МПа$;

Шартты жобалық топырақ кедергісі – R , $кПа$.

1 қабат Саздақ

Топырақтың меншікті ілінісуі: $C = 31$ $кПа$ Ішкі

Үйкеліс бұрышы: $\varphi = 24$ град Деформация

Модулі: $E = 22$ $МПа$

Ылғалды тығыз шанды құмның есептік кедергісі: $R_0 = 250$ $кПа$

2 Қабат Саздақ

Топырақтың меншікті ілінісуі: $C = 20$ $кПа$ Ішкі

Үйкеліс бұрышы: $\varphi = 18$ град Деформация

Модулі: $E = 12$ $МПа$

Ылғалды тығыз шанды құмның есептік кедергісі $R_0 = 180$ $кПа$

3 қабат Саз

Топырақтың меншікті ілінісуі: $C = 68$ $кПа$ Ішкі

Үйкеліс бұрышы: $\varphi = 20$ град Деформация

Модулі: $E = 24$ $МПа$

Кесте 3.1 – Топырақтың физико-механикалық қасиеттері

№ Қабат	Топырақ атауы	М о щ н. сл	$\gamma_{\text{н}}$ мЗ	$\gamma_{\text{с}}$ мЗ	$\gamma_{\text{д}}$ мЗ	W, %	WL, %	Wp, %	Jp, %	Л %	e	Sr	$\frac{CI}{CI}$ кПа	гра д	E0, МПа	Ro, кПа
1	Саздақ	5,1	18,3	26,16	15,58	0,17	0,26	0,18	0,08	0,09	0,67	0,67	31	24	22	250
2	Саздақ	6,3	19,5	26,36	15,19	0,28	0,29	0,13	0,16	0,93	0,73	1,03	20	18	12	180
3	Щебень қосылған саз	2,9	19,2	26,65	16,07	0,19	0,36	0,17	0,19	0,10	0,65	0,79	68	20	24	500

3.4 Жер асты және жер жұмыстарын арналған техниканы таңдау

Бұл жобада жер жұмыстарын орындау үшін мен XCMG ХЕ – 210WD атты пневмодоңғалағы бар эксковаторды таңдадым. Оның жалпылама сипаттары: Максималды салмағы 21 тонна, шеле (ковш) көлемі – 1,0 м³, қуаты – 135 кВт, айналу жылдамдығы 2050 об/мин, максималды қазу тереңдігі – 6452 мм, сонымен қатар отвал да қосуға мүмкіндігі бар.

Эксковаторларды таңдау алынатын топырақ көлеміне тікелей байланысты. Эксковаторлардың кез-келген түрін таңдар алдында қазаншұңқырдың экономикалық жағын және ауысымға қанша ақша кететініне мән аударамыз.

$$C_{(1)} = \frac{1,08 \cdot C_{\text{маш.-смен}}}{P_{\text{см.выр}}} \quad (3.6)$$

$$C_{(1)} = \frac{1,08 \cdot C_{\text{маш.-смен}}}{P_{\text{см.выр}}} = \frac{1,08 \cdot 36,3}{2,85} = 13,75$$

Бұл жерле; $C_{\text{маш.-смен}}$ – экскаватор ауысымдағы құны; 1,08 – арнайы шығыс ескеретін коэффициент;

$P_{\text{см.выр.}}$ – механизмге байланысты ауысымдық өндіріс;

$$P_{\text{см.выр}} = \frac{V_k}{\sum N_{\text{маш.-смен}}} = \frac{65309,4}{22890} = 2,85$$

Бұл жерде $\sum N_{\text{маш.-смен}}$ – экскаватордың ауысымыдағы жалпы

саны:

$$\sum N_{\text{маш-смен}} = \frac{V_k}{100} \cdot H_{\text{вр}} + \frac{V_{\text{тр.с}}}{100} \cdot H_{\text{вр}} \quad (3.7)$$

$$\sum N_{\text{маш-смен}} = \frac{65309,84}{100} \cdot 30,5 + \frac{1620}{100} \cdot 30,5 = 22890$$

мұнда; $H_{\text{вр}}$ – экскаватор циклінің нормативті ұзақтығы

Механизмге қазаншұңқырдағы 1м^3 топырақты өндеуге келетін үлестік капиталды салымдар келесі (3.6) формула арқылы анықтаймын.

$$K_{\text{уд.}(1)} = \frac{1,07 \cdot C_{\text{о.п}}}{\Pi_{\text{см.выр.} \cdot t_{\text{год}}} \quad (3.8)$$

мұнда; $C_{\text{о.п.}}$ – экскаваторға келетін инвентарды-есепті құны;

$\Pi_{\text{см.выр.} \cdot t_{\text{год}}}$ – экскаваторға жұмыс ауысымының

нормаландырылған

өлшемі, шамамен экскаватордың шөмішінің көлемі $0,5- 0,65 \text{ м}^3$ аз болса – 340 ауысым, экскаватордағы шөмішінің көлемдері $0,65 \text{ м}^3$ көп болса -250 ауысым.

$$K_{\text{уд.}(1)} = \frac{1,07 \cdot 85}{300} = 0,30$$

1м^3 топырағын өндеуге жұмсалған шығындар формуласымен есептелінеді.

$$\Pi_{\text{уд.}(1)} = C_{(1)} + (E_{\text{н}} \cdot K_{\text{уд.}(1)}), \quad (3.9)$$

мұндағы; $E_{\text{н}}$ – 0,15 күрделі салымдар тиімділігінің нормативті коэффициенті.

$$\Pi_{\text{уд.}(1)} = 30,5 + (0,15 \cdot 0,30) = 34,24$$

Экскаватордың пайдалану өнімділігі (3.10) формуласы арқылы анықталады.

$$\Pi_{\text{э}} = T \cdot 60 \cdot g \cdot n \cdot K_l \cdot K, \quad (3.10)$$

$$\Pi_{\text{э}} = 8 \cdot 60 \cdot 1,1 \cdot 1,75 \cdot 0,8 \cdot 0,85 = 628,4$$

мұнда; T – аусымның жалғасы, 8 сағат;
 g – механизмнің шөмішінің көлемі;
 n – цикл, $\frac{60}{34,2} = 1,75$
 $t_{ц}$ – бір циклдің ұзақтылығы;
 K_l – шөміш көлемінің пайдалану коэффициенті;
 K_b – 0,8-0,85 - ауысым уақыттарын пайдалану коэффициенттері.



3.1-сурет- XCMG XE210WD эксковаторы

Бульдозер SD32- жер асты жұмыстарын жасаудан бұрын жасалынатын, басты жұмыстарын өндеуде қолданылатын механизм. Қазіргі таңда SD-32 бульдозері 8650*4030*3640 мм өлшемдеріне ие. SD-32 бульдозерінің қуаты – 235 кВт, 320 аттың күші бар. Аумақты жоспарлау, жер өсімдіктерін кесу, топырақты тығыздау атты жұмыстарда бірқатар рөл атқарады.

$$P_э = \frac{60 \cdot T \cdot q \cdot \alpha \cdot k_b}{T_h + T_n + \frac{l}{V_r} + \frac{l}{V_n}} \quad (3.11)$$

мұнда; T – бульдозердің ауысымдағы жұмысшысының жұмыс жасау ұзақтығы 8 сағаттан көп емес;

q – тасымалданатын топырақтың көлемі;

α – жұмыс уақытында топырақ жоғалуын есептейтін коэффициент, $\alpha = 1 + 0,005 \cdot l_r = 1 + 0,005 \cdot 100 = 1,5$;

K_b – көлікті уақыт бойынша пайдалану коэффициенті, қопсытылған тау жыныстарын тасымалдау кезінде – 0,75, басқа жағдайларда – 0,8;

T_h – санат арқылы топырақ жинау уақыты, мин;

T_n – жылдамдықты ауыстыруға кететін уақыт, мин;

l_r, l_n – көлік пен еңіс арасында арақашықтықтар;
 V_r, V_n – топырақпен жұмыс жасау кездегі механизм жылдамдықтары.

$$P_{\Sigma} = \frac{60 \cdot T \cdot q \cdot \alpha \cdot k_b}{T_h + T_n + \frac{l}{V_r} + \frac{l}{V_n}} = \frac{60 \cdot 8 \cdot 3,5 \cdot 1,5 \cdot 0,8}{0,21 + 0,25 + \frac{200}{11,0} + \frac{200}{8,7}} = 48,24$$



3.2-сурет- Shantui SD32 бульдозеры

Топырақты тасу үшін жүк көтергіш көлік керек. Қазіргі таңда әлемге әйгілі SHACMAN жүк автокөлігін қолданамын. 336 – аттың күші бар, жүк көтергіштігі 25 тоннадан асады. Кузовының көлемі 19,32 м³, клиренсі 400 мм. Қазаншұңқырдағы артық топырақты шығару пайдаланады.

Эксковатордың шөмішіне салынатын топырақ көлемі (3.12) формула бойынша анықталады.

$$V_{гр} = \frac{V_{ков} \cdot K_{нап}}{K_{пр}}, \quad (3.12)$$

мұндағы: $V_{ков}$ – экскаватор шөмішінің сыйымдылығы;
 $K_{нап}$ – шөміштің сыйымдылығының коэффициенті: тура күректер үшін 1 ден 1,25 аралығында; кері күрек үшін 0,8 бен 1 аралығында;
 $K_{пр}$ – топырақтағы қопсыту коэффициенті. [14]

$$V_{гр} = \frac{1 \cdot 1}{1,3} = 0,76 \text{ м}^3$$

Экскаватор шөмішінің ішіндегі топырақтың салмағы

$$Q = V_{\text{гр}} \cdot v = 0.76 \cdot 2,3 = 1,748$$

мұндағы v – топырақтағы орта тығыздықтағы (БМБ үшін): саздақтар үшін – 2300,2500 - кг/м³;

SHACMAN – ға тиетін шөміштер саны.

$$n = \frac{\Pi}{q} \quad (3.13)$$

мұндағы Π – автосамосвалдың жүккөтергіші.

$$n = \frac{25}{1.748} = 14,30 \approx 15$$

Бұл жобада мен - Liebherr 4000 HC 100 мұнара кранын қолданамын.
Сипаты:

Кран биіктігі: 45 м, 90 м қосымша секция арқылы. Жебе ұзындығы 100 м.
Жүк көтергіштігі; 100 т

Кран ілгішінің көтерілетін биіктігі осы формуламен анықтаймыз.

$$H_{\Pi} = h_1 + h_2 + h_3 + h_4, \quad (3.14)$$

мұнда: h_1 – ғимараттың топырақ үстіндегі бөліктерінің биіктігі;
 h_2 – қолданылатын элементтің биіктігі (4÷5);
 h_3 – ғимараттың жоғарғы деңгейінен жүктердің төменгі бөлігіне дейінгі биіктігі (0,5....1,0м);
 h_4 – жүк түсіретін құрылғылар биіктігі (2,5÷4,5 м).

$$H_{\Pi} = 22,5 + 4 + 1 + 2 = 29,5 \text{ м}$$

Ғимаратта жер асты бөлігін монтаждау кезінде жебенің ұшу ұзындықтары (3.15) формуласымен есептелінеді.

$$L_H = a + c + B + 0,5, \quad (3.15)$$

мұнда: c – көлбеу арқылы төселу:

$$c = \frac{l_{1п.в} - l_{2п.в}}{2} = \frac{208,6 - 82,6}{2} = 6,3 \text{ м}$$

$B_{п}$ – ғимараттың жерасты бөлігінің ені:

$$B_{п} = l_1 + (0,5 \cdot 2) = 75 + (0,5 \cdot 2) = 76 \text{ м}$$

a – кранның айналу осі мен қазаншұңқырдың жетіне дейінгі арақашықтық:

$$a = \frac{b}{2} + 0,5 + a_1 = \frac{6}{2} + 0,5 + 5 = 8,5$$

мұнда: b – кранның жолының ені, $5 \div 7$ м;

a_1 – көлбеу негізіндегі шпал құрылымына дейінгі ең аз рұқсат болған арақашықтық.

$$L_h = 8,5 + 6,3 + 76 + 0,5 = 91,3$$

Кранның қажетті жүккөтергіштігі (3.16) формуласы арқылы анықталынады:

$$Q_{кр} = (q_1 + q_2) \cdot K, \quad (3.16)$$

мұнда q_1 – орнатылатын элементтің максималды салмағы:

$$q_1 = m_{61} + m_{62} = 0,36 + 2,0 = 2,36$$

мұнда: m_{61} – бадья салмағы;

m_{62} – бетон массасы.

q_2 – жүк түсіретін құрылғылар мен құрылғылардың салмағы, $0,1 \div 0,15$ т.

K – 1,08...1,12-ге қарай қабылданған нормаландырылған жүк түсіру құрылғысының масасының шамасын ескеретін коэффициенті.

$$Q_{кр} = (2,36 + 0,1) \cdot 0,8 = 1,97 \text{ т}$$

Крандағы жебенің керек ұзындығы (3.17) формуласы арқылы анықталад.

$$L_{кр}^{тр} = \frac{и}{2} + a_1 + c \quad (3.17)$$

мұнда: b – қарасты жолдарының ені;

a_1 – көлбеу негізінде шпал құрылымына қалған ең аз рұқсат болған арақашықтық ;

c – кранның ең алыс орнастырылған құрылымның центрінен кранның шығып тұратын бөлішіктігіне дейінгі арақашықтық (ғимаратағы еніне тең болып қабылдаймын).

$$L_{кр}^{тр} = \frac{10}{2} + 5 + 75 = 85 \text{ м}$$

3.5 Еңбек сыйымдылық пен еңбек шығынын анықтау

Механикаландырылған процестің ұзақтығын анықтаймын:

$$П_m = \frac{N_{м,см}}{n \cdot A} \quad (3.18)$$

мұнда : $N_{м,см}$ -машиналар ауысымдарының керек саны;

n – механизмдер саны;

A – тәуліктегі ауысымдық саны.

Процестің ұзақтығы, жұмысшылармен орындайтын:

$$П_a = \frac{Q}{n \cdot A} \quad (3.19)$$

мұндағы Q - еңбек шығындары (адам–күн.);

n – ауысымда жұмыс істейтін жұмысшы саны

Календарлық жоспарды жасаған кезде әр жұмыс сәйкесінше өз уақытында болуы қажет.

1) Мерзімді қоршау құрылғысының процесстерінің ұзақтығы:

$$П_a = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{9,14}{14 \cdot 1} = 2$$

2) Қабаттағы өсімдікті кесу процесстерінің ұзақтығы:

$$П_m = \frac{N_{м,см}}{n \cdot A} = \frac{0,165}{3 \cdot 2} = 1$$

3) Қазаншұңқырдағы топырақ және қазаншұңқырға кірер траншеяларындағы өңдеу процесстерінің ұзақтығы:

$$П_a = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{553,1}{40 \cdot 1} = 40$$

$$П_m = \frac{N_{m,cm}}{n \cdot A} = \frac{703,31}{5 \cdot 2} = 2$$

4) Топырақ жетіспеушілігін өндеу процесстерінің ұзақтығы:

$$П_a = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{15,51}{10 \cdot 1} = 2$$

5) Стаканды іргетасқа бетон төсеніштерін құру процесстерінің ұзақтығы:

$$П_a = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{208,29}{15 \cdot 1} = 14$$

6) Стаканды іргетастардың арматураларын қолмен монтаж жасау процесстерінің ұзақтығы:

$$П_a = \frac{N_{m,cm}}{n \cdot A} = \frac{25}{10 \cdot 1} = 3$$

7) Стаканды іргетастың қалыптарын орнату процесстерінің ұзақтығы:

$$П_a = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{29,5}{6 \cdot 1} = 5$$

$$П_m = \frac{N_{m,cm}}{n \cdot A} = \frac{11,97}{5 \cdot 2} = 2$$

8) Стаканды іргетастың бетондық қоспасын төсеу процесстерінің ұзақтығы:

$$П_a = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{141,46}{5 \cdot 1} = 28$$

$$П_m = \frac{N_{m,cm}}{n \cdot A} = \frac{114}{10 \cdot 2} = 6$$

9) Стаканды іргетастың қалыптарын жинау процесстерінің ұзақтығы:

$$П_a = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{15,16}{5 \cdot 1} = 3$$

$$\Pi_{\text{м}} = \frac{N_{\text{м,см}}}{n \cdot A} = \frac{11,97}{3 \cdot 2} = 2$$

10) Стаканды іргетас гидроизоляциясын жағу процесстерінің ұзақтығы:

$$\Pi_{\text{а}} = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{85,91}{7 \cdot 1} = 11$$

11) Топырақты қайта толтыру:

$$\Pi_{\text{м}} = \frac{N_{\text{м,см}}}{n \cdot A} = \frac{3,14}{2 \cdot 2} = 1$$

12) Тығыздау процесс:

$$\Pi_{\text{м}} = \frac{N_{\text{м,см}}}{n \cdot A} = \frac{14,12}{3 \cdot 2} = 3$$

13) Құрылыс аумағын нақтылап жобалау процесі:

$$\Pi_{\text{а}} = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{3,40}{1 \cdot 1} = 4$$

$$\Pi_{\text{м}} = \frac{N_{\text{м,см}}}{n \cdot A} = \frac{5,05}{2 \cdot 2} = 1$$

14) Мерзімді қоршауларды жинастыру процесстерінің ұзақтығы:

$$\Pi_{\text{а}} = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{6,89}{8 \cdot 1} = 2$$

Жұмысшылар қозғалысының біркелкі емес коэффициенті бойынша кесте дұрыс құрастырылғанын тексеру:

$$K_{\text{нер}} = \frac{n_{\text{max}}}{n_{\text{ср}}} = \frac{15}{10,1} = 1,4$$

мұнда; n_{max} – аумақтағы жұмысшылар арасындағы ең көп саны;
 $n_{\text{ср}}$ – жұмысшылардың орташа саны:

$$n_{\text{ср}} = \frac{\sum Q}{\Pi_{\text{общ}}} = \frac{338}{33,28} = 10,1$$

мұндағы $\sum Q$ – жиынтық еңбек сыйымдылықтары (еңбек шығындары);
 $P_{\text{общ}}$ – жұмыс кестелеріне сәйкес анықталатын жалпы
ұзақтылық.

$$K_{\text{нер}} \leq 1,5$$

Құрылыс алаңындағы жұмысшылар саны дұрыс есептелген деп қорытынды жасауға болады. Құрылыс жұмыстарын жүргізуге арналған калькуляциялық шығындар, және күнтізбелік жоспардың мәлеметтері мен кестелері Б қосымшада көрсетілген.

3.6 Құрылыс алаңындағы ұйымдастыру жұмыстары

Әуежайды салу кезінде құрылыс алаңын ұйымдастыру Құрылыс процестерін үздіксіз, қауіпсіз және тиімді орындау үшін жағдай жасауға бағытталған дайындық шараларының маңызды кешені болып табылады. Бұл кезең негізгі жұмыстардан бұрын болады және объектідегі барлық әрі қарайғы іс-шараларға негіз қалады.

Негізгі аспектілердің бірі-құрылыс алаңының аумағын ұтымды аймақтарға бөлу. Құрылыс материалдарын сақтауға, уақытша құрылыстарды, техника тұрақтары мен кірме жолдарды орналастыруға арналған аймақтарды бөлу қажет. Бұл ретте тасымалдау логистикасы, қозғалыс қауіпсіздігі және жұмыс ағындарының қиылыстарын барынша азайту ескеріледі.

Сондай-ақ, уақытша объектілерді орналастыру, инженерлік қамтамасыз ету, көліктік логистика және қауіпсіздік техникасы бойынша барлық шешімдерді көрсететін құрылысты ұйымдастыру (КЖ) жобасын уақтылы бекіту маңызды.

Әуежайдың құрылыс алаңындағы ұйымдастырушылық іс-шаралар мердігерлер, жобалаушылар және бақылаушы органдар арасындағы іс-қимылдардың дәйектілігін талап етеді, өйткені объектінің ауқымы мен ерекше мәртебесі құрылыс процесін басқаруға жоғары талаптар қояды.

- Бірінші кезектегі іс-шараларға мыналар жатады:
- Кіреберістерді қоршау және жайластыру — уақытша қоршауларды, қақпаларды және кіруді бақылау пункттерін орнату.
- Уақытша инженерлік желілерді төсеу — сумен жабдықтау, электрмен жабдықтау, кәріз, жарықтандыру.
- Тұрмыстық қалашықты ұйымдастыру-персоналға арналған вагондарды, санитарлық-тұрмыстық үй-жайларды, асхананы орналастыру.
- Байланыс және күзет жүйелерін монтаждау-бейнебақылау камераларын, құлақтандыру және өртке қарсы қауіпсіздік жүйелерін орнату.
- Арнайы техника мен жүк машиналарының маршруттарын қоса алғанда, жеткізу кестесін және көлік қозғалысының схемасын әзірлеу.

Құрылыстың бас жоспарын әзірлеу кезінде келесі негізгі қағидаларды басшылыққа алу қажет:

Құрылыстың бас жоспарының шешімдері жобаның (жұмыс жобасының) шешімдерімен, сондай-ақ қабылданған ұйымдастыру және құрылыс

жұмыстарының технологиясымен үйлесімді болуы тиіс;
 – Қолданыстағы құрылыс нормалары мен ережелеріне сәйкес келуі, құрылыс алаңында жүктердің қозғалысын оңтайлы ұйымдастыруы, артық тиеулерді азайтып, тасымалдау қашықтығын қысқартуы қажет;
 – Уақытша ғимараттар мен құрылыстарды тұрғызуға кететін шығындарды азайту көзделуі тиіс.

Сонымен қатар, құрылыс алаңын толықтай қоршау қарастырылады.

Уақытша қойма үй-жайларын ұйымдастыру

Материалдарды сақтау қоймаларына келесі нормативтер белгіленеді:
 – Жергілікті материалдар (мысалы, құм, қиыршық тас, блоктар, панельдер, оқшаулағыш материалдар және т.б.) 5–7 күнге дейінгі мерзімге есептеледі;
 – Әкелінетін материалдар (цемент, әк, есік-терезе жабдықтары, орама материалдары, металл конструкциялар) 10–15 күнге дейінгі мерзімге сақталады.

Ашық қоймалар құрылыс алаңында монтаж кранының әрекет ету аймағында орналасады. Қоймада материалдар мен қалып элементтері олардың түрлері мен маркаларына сәйкес нақты белгіленген орындарға жүйелі түрде орналастырылады. [14]

Негізгі материалдар мен бұйымдарды сақтау үшін қойманың пайдалы ауданы арнайы есептік формула (3.20) бойынша анықталады:

$$P_{\text{скл}} = \left(\frac{T}{Q}\right) \cdot a \cdot n \cdot k \quad (3.20)$$

мұндағы: $a=1,1$ — материалдардың біркелкі түспеу коэффициенті,
 $k=1,3$ — материалдардың біркелкі жұмсалмауының коэффициенті,
 n — күн бойынша материал қорының нормасы,
 T — есептік кезеңнің ұзақтығы (күнмен).

Белгілі бір материал түрлеріне бөлінетін қойманың ауданы келесі формуламен есептеледі (3.21):

$$S_{\text{тр}} = P_{\text{скл}} \cdot R \quad (3.21)$$

Қойма ауданының нақты есептері кестесде көрсетілген. Жобадағы жалпы аумақ шеңберінде:

- Жабық қойма ауданы — 240,67 м², мұнда сақтау үшін металл контейнерлер қолданылады.
- Ашық қойма ауданы — 4317,92 м², ол құрылыс алаңындағы ашық материалдарды сақтау үшін қарастырылған.

Уақытша сумен жабдықтауды есептеу — құрылыс алаңындағы өндірістік ($Q_{пр}$), тұрмыстық-шаруашылық ($Q_{хоз}$), сондай-ақ өрт қауіпсіздігіне қажетті су мөлшерін және су өткізгіш жүйесінің диаметрін анықтауға бағытталған.

Өндірістік су шығынын есептеу:

Өндірістік мақсаттағы судың шығыны келесі формуламен анықталады:

$$Q_{пр} = \frac{1,2 \cdot \sum Q_{орт} \cdot k_1}{8,2 \cdot 3600} = \frac{1,2 \cdot 21667 \cdot 1,6}{8,2 \cdot 3600} = 1,5 \text{ л/с}$$

Мұндағы: 1,2 – есепке алынбаған су жоғалтуларын ескеретін коэффициент,
 $Q_{орт}$ – бір ауысымда пайдаланылатын судың орташа көлемі (литрмен),

k_1 – 1,6 – су тұтынудың бірқалыпсыздық коэффициенті.

Кесте 3.2 – Өндірістік судың есептік шығындары:

№	Жұмыс атауы	Бірлік	Шығын (л)	Саны	Орташа шығын (л)
1	Бетонды дайындау	м³	400	28	11200
2	Ерітіндіні дайындау	м³	400	5	2000
3	Бетонды құю	м³	400	15	6000
4	жұмыстары	м²	1	235	235
5	Механизм жұмыстары	маш-сағат	15	8	120
6	Бетон араластырғыш	м³	655	3,25	2112
	Жалпы				21667

Құрылыстағы өндірістік мақсатта қолданатын су шығыны:

Судың бұл түрі келесі формуламен есептеледі:

$$Q_{өнд} = \frac{R_{max}}{3600} \cdot \left(\frac{n_1 \cdot k_1}{8,2} + n_2 \cdot k_2 \right) = \frac{65}{3600} \cdot \left(\frac{12,5 \cdot 1,6}{8,2} + 40 \cdot 0,35 \right) = 0,30$$

Мұндағы: $R_{max} = 65$ – бір ауысымдағы ең көп жұмысшы саны,

$n_1 = 12,5$ – тұрмыстық сумен қамтылатын жұмысшылар саны,

$n_2 = 40$ – өндірістік сумен қамтылатын жұмысшылар саны,

$k_1 = 1,6$, $k_2 = 0,35$ – сәйкес тұтыну коэффициенттері.

Өртке қарсы суды қамтамасыз ету және уақытша су құбырының диаметрін анықтау

Өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында су шығыны бір мезетте 5 л/сек су беретін кемінде екі өрт сөндіру гидрантының есебінен анықталады:

$$Q_{\text{пож}} = 4 \cdot 5 = 20 \text{ л/с}$$

Мұндай көрсеткіш 10 гектарға дейінгі құрылыс алаңдарында қолданылады.

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{пож}} = 1,6 + 0,30 + 20 = 21,8 \text{ л/с}$$

Егер өрт қауіпі болған жағдайда өртке қарсы судың шығыны тұрмыс-шаруа шығындардан айтарлықтай көп болғандықтан, құбырдың диаметрі осы көрсеткіш бойынша таңдалады.

Су өткізгіш құбырдың диаметрі:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot Q_{\text{пож}}}{\pi \cdot V \cdot 1000}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 20}{3,14 \cdot 1,75 \cdot 1000}} = 0,12 \text{ м}$$

мұнда: $v = 1.75 \text{ м/с}$ — құбыр ішіндегі судың жылдамдығы.

Осы есепке сүйене отырып, диаметрі 120 мм болатын су құбырын таңдаймыз.

Өткізгіш құбырлар мен су жинағыш құдықтар ғимараттардан кемінде 5 метр қашықтықта орналасуы тиіс. Бұл су ағу жағдайында ғимараттардың іргетастарын су шайып кетуден қорғау мақсатында қажет.

Алаңды электрлік құрылғылармен жабдықтау есебі

Электрмен жабдықтау жүйелері күштік тұтынушыларды энергиямен қамтуды, процестердің қажеттіліктерін, құрылыс объектілері мен арнайы ғимараттардың ішіндегі жарықтандыру жұмыстарын, сондай-ақ күзет, құрылыс-монтаж цехтары, жаяу жүргінші өткелдері мен техника жолдарын сыртқы жарықпен қамтамасыз етуді көздейді.

Электрлік жүктемелердің жалпы шамасы (P_n) электр қабылдағыштарға орнатылған қуат пен тұтынушылардың әртүрлілігіне байланысты сұраныс коэффициенті негізінде есептеледі.

Қажетті қуат мөлшері есептелгеннен кейін, энергия көзі ретінде мачталық типтегі трансформаторлық подстанция – СКТП - 25-300 кВа таңдалады, оның габариттік өлшемдері 3 x 3,5 м құрайды.

Құрылыс аумағын жарықтандыру үшін қажет прожекторлар саны келесі формула бойынша есептеледі:

$$n = \frac{p \cdot E \cdot S}{P \cdot l} = \frac{0,3 \cdot 2 \cdot 12980}{1500} \approx 5,6 = 6$$

мұндағы: p – үлестік қуат, ПЗС-45 типті прожекторлар үшін 0,3Вт/м²•лк
 E – қажетті жарықтылық деңгейі, 2 лк
 S – жарықтандырылатын аумақтың ауданы, 12980 м²
 P – бір лампаның қуаты, 1 500 Вт

Құрылыс аумағын, сонымен қатар ғимараттарды жылумен қамтамасыз ету

Әуежай ғимаратының құрылыс жұмыстары үшін қажетті жылу көлемін қамтамасыз ету мақсатында жергілікті стационарлық қазандық қолданылады. Бұл тәсіл қысқы мерзімде жұмыстың үздіксіз жүруін қамтамасыз етеді және құрылыс нысанын жылытуға жеткілікті жылу қуатын береді.

3.7 Қауіпсіздік техникасы бойынша іс-шаралар

Жер жұмыстары кезіндегі қауіпсіздік техникасы және еңбек қорғау талаптары. Жер жұмыстарын орындау барысында қауіпсіздік техникасы мен еңбек қорғауға ерекше назар аудару қажет. Бұл салада әртүрлі өндірістік процестердің орындалуы құрылыс нысандарынан немесе арнайы техникалардан туындайтын қауіп-қатерлермен қатар жүреді.

Қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін арнайы нормалар мен ережелерді сақтау қажет. Олардың күрделілігі құрылыс алаңы мен инфрақұрылым объектілері арасындағы өзара әрекеттестікке байланысты болады. Қауіпсіздік талаптарының артуы жұмыстарды толық механикаландырумен және заманауи техникалардың қолданысқа енгізілуімен түсіндіріледі. Бұрын тек қол еңбегімен орындалатын операциялар қазір арнайы жабдықтардың көмегімен жүзеге асады.

Жер жұмыстарын жүргізу барысында барлық тәуекелдерді ескеріп, толыққанды нұсқаулықтар әзірлеу маңызды. Егер жұмыс бөгде инфрақұрылым объектілерінің жанында жүргізілсе, міндетті түрде арнайы рұқсатнама (ордер) алынуы және инженерлік желілер иелерімен келісім жасалуы тиіс.

Жұмысты ұйымдастыру нақты аймақтың ерекшеліктеріне қарай жоспарлануы тиіс. Бұл ретте адамдардың қауіпсіздігіне, техникалардың қозғалысына және нысан жағдайына ықпал ететін факторлар жан-жақты ескерілгені жөн. Бұл факторларды шартты түрде келесі топтарға бөлуге болады:

- Жергілікті жағдайлар – топырақтың сипаттамасы, су тасқыны қаупі, қазбалар мен үйінділердің опырылу мүмкіндігі, құрылымдардың беріктігі.

- Жалпы жағдайлар – жұмыс аймағын жарықтандыру, қоршау, бөгде адамдардың кіруінен қорғау.
- Арнайы техникамен жұмыс – машиналардың техникалық жағдайы, апаттар мен штаттан тыс жағдайлардың алдын алу, операторлардың қауіпсіздік ережелерін сақтау деңгейі.

Жер жұмыстары кезіндегі қауіпсіздікті қамтамасыз ету шаралары. Жер жұмыстарын жүргізу кезінде қоршаған ортаға — атап айтқанда, коммуникациялар, инженерлік желілер, кабельдер, электр беру желілері (ЭБЖ), құбырлар, автомобиль және теміржолдардың орналасуына ерекше назар аудару қажет.

Тікелей жұмыс жүргізілетін аймақта орналасқан элементтерге (шұңқырлар, үңгірлер, топырақ эрозиясы, бұрынғы шұңқырлар мен тасталған ғимараттар) ерекше мұқият қарау керек.

Жер қазу жұмыстары барысында тек қызметкерлердің ғана емес, сонымен қатар сол аумақта болуы мүмкін бөгде адамдардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында келесі қауіпсіздік шараларын қолдану міндетті:

- қазаншұңқырлар, орлар, ойықтар және үймелер секілді қауіпті орындарды қоршау және белгілеу;
- айналып өту немесе балама жолдарды ұйымдастыру;
- ескерту және ақпараттық белгілер, жалаушалар, ленталар мен жарық құралдарын орнату;
- егер айналып өту мүмкін болмаса, жұмыс аумағы арқылы қауіпсіз өту орны ұйымдастырылады.

Қоршауларды орнату кезінде мынандай арақашықтықтар сақталуы тиіс: топырақ шетінен 2 метрден, ал теміржолдар жанында 2,6 метрден аспауы керек. Адамдардың қауіпті аймақтан өтуі үшін:

- бір бағытта қозғалысқа арналған көпірдің ені — кемінде 0,75 м,
- екі бағытты қозғалысқа арналған көпірдің ені — кемінде 1,2 м болуы тиіс.

Көпір қоршаулары екі жағынан да міндетті түрде орнатылып, биіктігі 1,1 м кем болмауы қажет. Сонымен қатар, биіктігі 0,15 м болатын жиегі (борттық тақтай) және аралықтар арасындағы тік таяныштармен жабдықталуы тиіс.

Жер жұмыстарын орындау кезінде қауіпсіздік техникасын сақтау — адамдардың өмірі мен денсаулығы үшін өте маңызды. Бұл жұмыстар құлау, үйінді астында қалу, жарақат алу, электр кернеу аймағына түсу немесе газ жиналу сияқты қауіптермен байланысты. Сондықтан қауіпсіздік талаптарын орындамау ауыр зардаптарға алып келуі мүмкін. Жұмыс алдында толық нұсқама

беру және қауіпсіздік талаптарын сақтау — төтенше жағдайлардың алдын алудың негізгі жолы.

4 Құрылстың экономикалық-талдау бөлімі

Петропавл қаласында жаңа халықаралық әуежай салу жобасы Солтүстік Қазақстан облысының көлік инфрақұрылымын дамытуға бағытталған. Көп деңгейлі терминалдармен жабдықталған заманауи әуежай кешенінің болуы жолаушылар ағынын арттыруға, логистиканы жақсартуға және өңірдің әлеуметтік-экономикалық өсуіне ықпал етуге мүмкіндік береді.

Терминал құрылысы: $45\,000\text{ м}^2 \times 60000000\text{ тенге} = 27\text{ млрд теңге}$

Инженерлік желілер және абаттандыру: 2 млрд ₸

Автоматтандыру және қауіпсіздік жүйелері: 4 млрд

Күтпеген шығыстар (10%): 3,2 млрд.

Барлығы: 36,2 млрд теңге

3. Экономикалық тиімділік

Жоба келесі қаржылық көрсеткіштерді қамтиды:

Әуежай қызметінен және жалға беруден түсетін жылдық кірістер: 1,05 млрд ₸

Жылдық операциялық шығыстар: 1,05 млрд ₸

Жобаның өтелу мерзімі: 13,8 жыл

Рентабельділік: 7,2%.

1 кв. м шаққандағы шығыны- 2643954 тенге

Жоба орташа өтелімділік деңгейі бар, бірақ жоғары әлеуметтік және стратегиялық маңызы бар ұзақ мерзімді инвестицияларды білдіреді. Петропавл қаласында әуежай құрылысын іске асыру Солтүстік Қазақстан облысының елдің экономикалық кеңістігіне интеграциясын күшейтеді және инвестициялар тарту үшін ынталандырулар жасайды. Жобада қолданылған және жоба бойынша орнаған сметаны В қосымшасында көрсетілген.

ҚОРЫТЫНДЫ

Көп деңгейлі терминалдары бар Петропавл қаласында халықаралық әуежай салу жобасы Солтүстік Қазақстан облысының көлік инфрақұрылымын сапалы өзгертуге қабілетті маңызды және стратегиялық маңызды бастама болып табылады. Бұл жобаны іске асыру авиациялық қатынас мүмкіндіктерін кеңейтуге ғана емес, өңірдің экономикалық өсуін ынталандыруға, туризмді дамытуға, жаңа жұмыс орындарын құруға және халықаралық байланыстарды нығайтуға бағытталған.

Талдау барысында жобаны іске асырудың техникалық, ұйымдастырушылық және экономикалық аспектілері қаралды. Көп деңгейлі терминалдардың құрылысы әуежайдың өткізу қабілетін едәуір арттыруға мүмкіндік береді, ал заманауи технологияларды қолдану жолаушылар үшін жайлылық пен қауіпсіздіктің жоғары деңгейін қамтамасыз етеді.

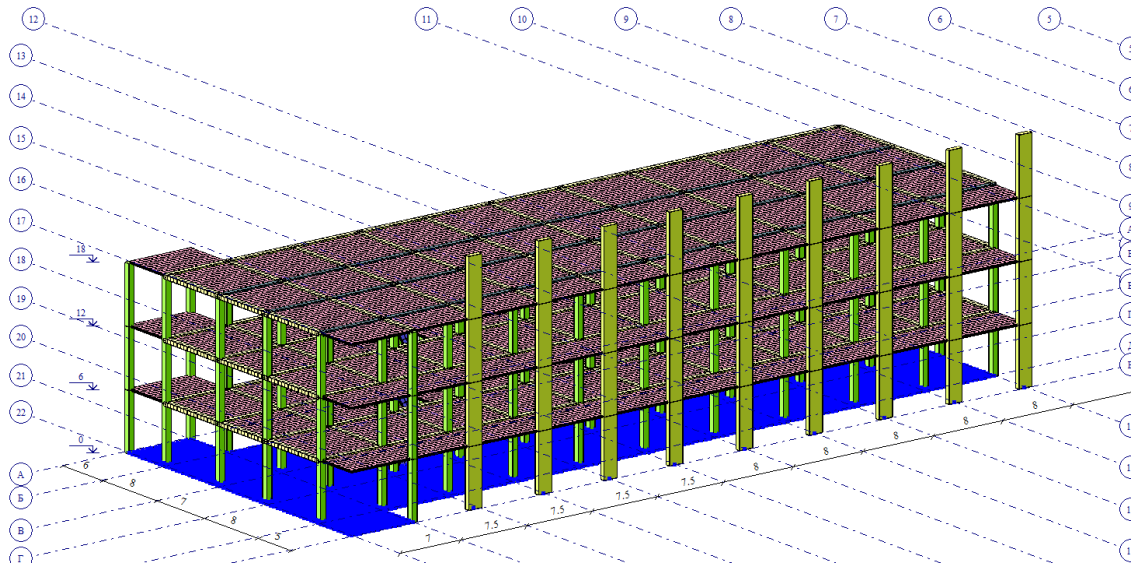
Жобаның экономикалық бағасы оның орындылығын растады. Бастапқы инвестициялардың жоғары деңгейіне қарамастан, объектіні пайдаланудан күтілетін кірістер, сондай-ақ оның жұмыс істеуінің әлеуметтік әсері ұзақ мерзімді перспективада жобаның перспективалылығын көрсетеді.

Жалпы, Петропавл қаласында жаңа әуежай кешенінің құрылысы өңірдің орнықты дамуы және оны халықаралық көлік кеңістігіне интеграциялау жолындағы негізделген және өзекті қадам болып табылады.

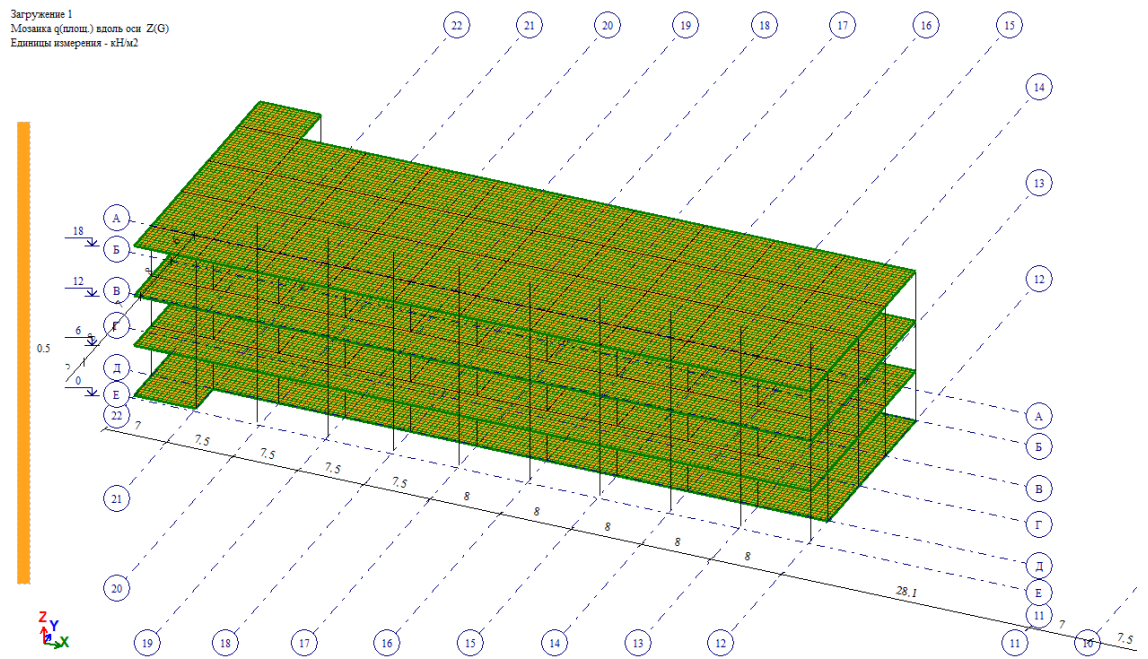
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 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 НТҚ 08-01.1-2017 Сейсмикаға төзімді ғимараттар мен құрылыстарды жобалау
- 4 ҚР ЕЖ EN 1991-1-1:2002/2011 Күш түсетін конструкцияларға әсер ету. 1-1 бөлім. Өзіндік салмағы, ғимаратқа түсетін тұрақты және уақытша жүктемелер
- 5 ҚР ЕЖ EN 1991-1-1:2002/2011 Күш түсетін конструкцияларға әсер ету. 1-3 бөлім. Жалпы әсер ету. Қар жүктмесі
- 6 ҚР ЕЖ EN 1991-1-4:2005/2011 Күш түсетін конструкцияларға әсер ету. 1-4 бөлім. Жел жүктемесі
- 7 ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 Ғимаратқа әсер ету және жүктемелер. 1-3 бөлім. Қар жүктемелері
- 8 ҚР ЕЖ 5.01-102-2013, Ғимараттар мен имараттар негіздері
- 9 ҚР ҚЖ 2.03-30-2017, Сейсмикалық аймақтардағы құрылыс
- 10 ҚР НТҚ 08-01.1-2017, Сейсмикаға төзімді ғимараттар мен құрылыстарды жобалау. Жалпы ереже. Сейсмикаға әсер ету
- 11 ҚР НТҚ 02-11-1.1-2011, Арматураны алдын ала кернемей, ауыр бетоннан жасалған бетон және темірбетон конструкцияларды жобалау
- 12 ҚР ЕЖ EN 1992-1-1:2004/2011, Темірбетон конструкцияларын жобалау
- 13 EN 1997-1:2004, Геотехникалық жобалау
- 14 Құрылыс өндірісінің технологиясы. Құрылысқа арналған оқу құралы. — М.: ООО «БАСТЕТ», 2006. - 216 с.: ил.
- 15 СНиП РК 2.04-05-2002, Табиғи және жасанды жарықтандыру

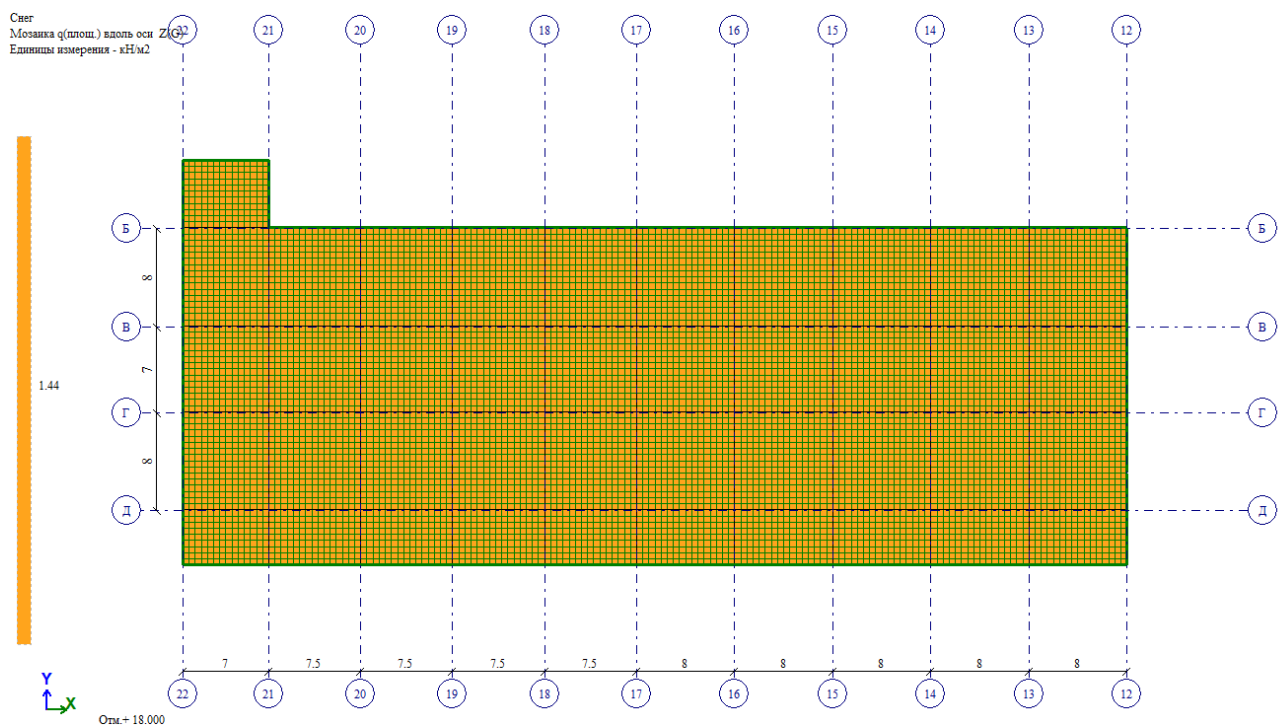
А қосымша



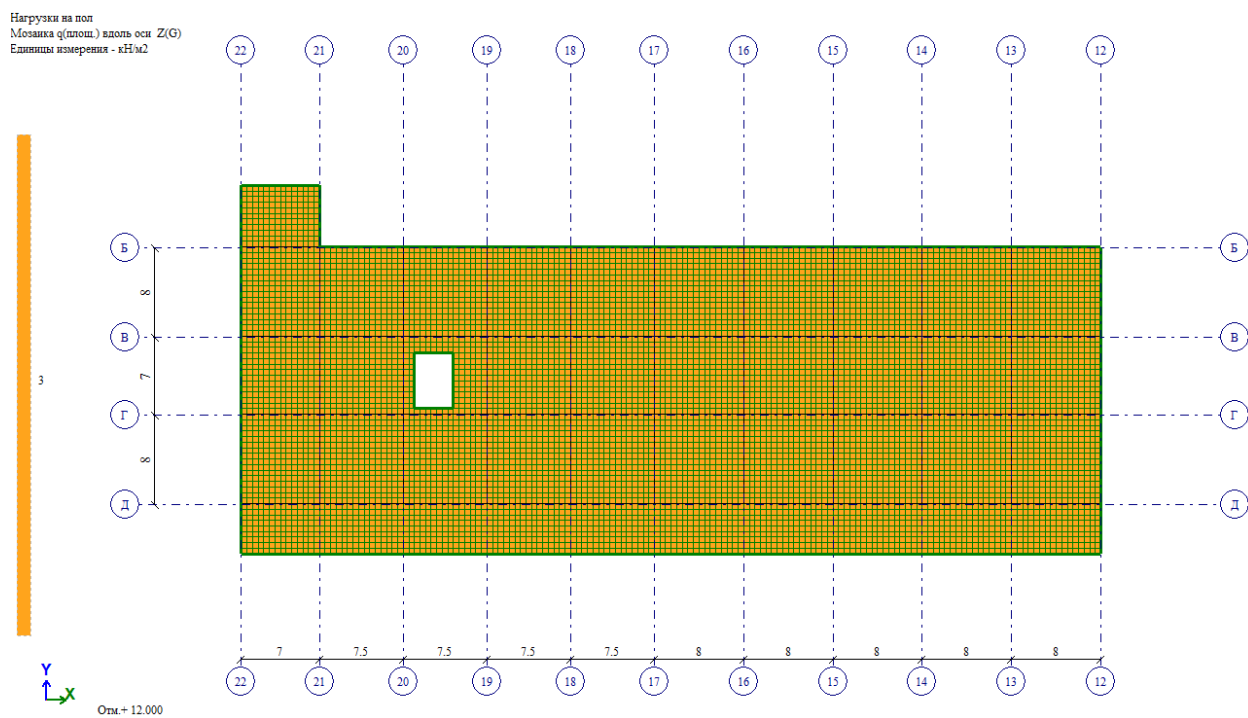
А.1-сурет – Есеп жүргізілген ғимарат сұлбасы



А.2-сурет – Ғимараттың элементтерінің өзінің салмағының мозайкасы

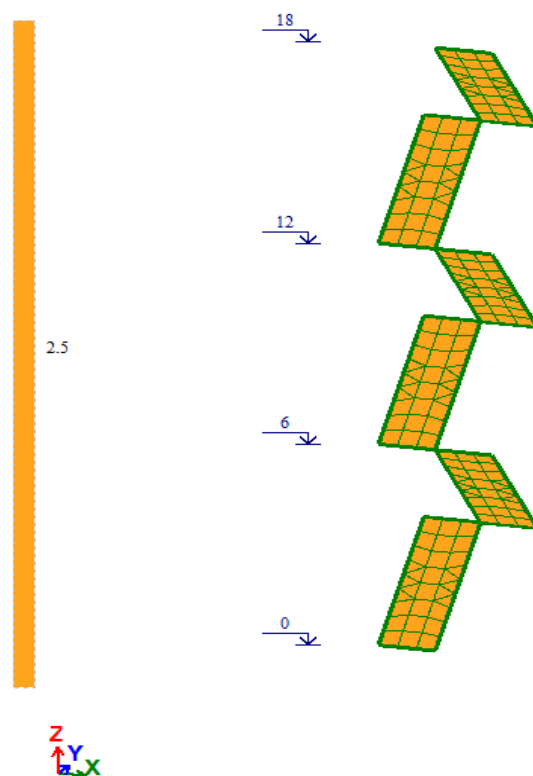


А.3-сурет – Қар жүктемесі Петропавловск аумағы бойынша

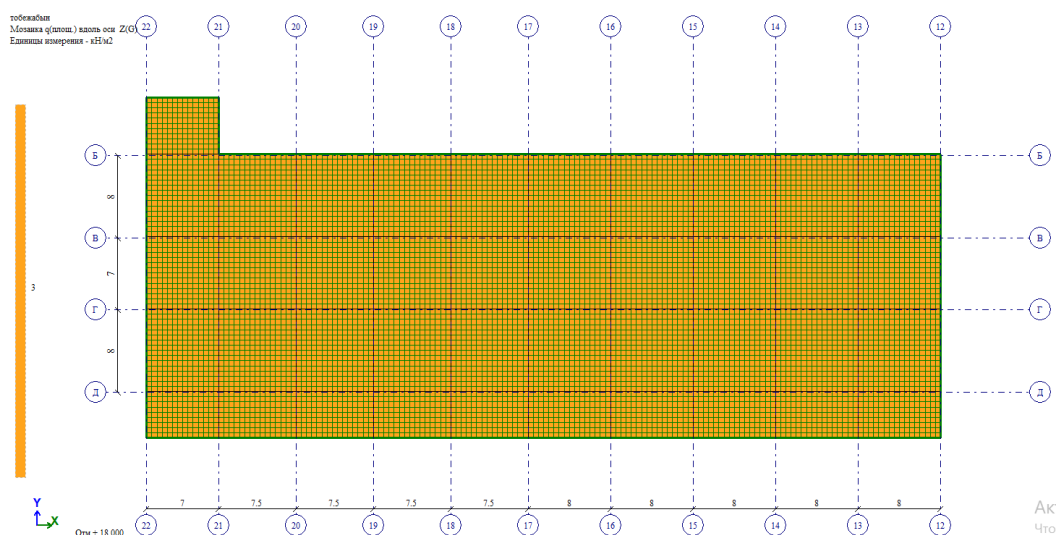


А.4-сурет – Еденге түсетін жүктеме

Нагрузки на лестница
Мозанка q(площ.) вдоль оси Z(G)
Единицы измерения - кН/м²



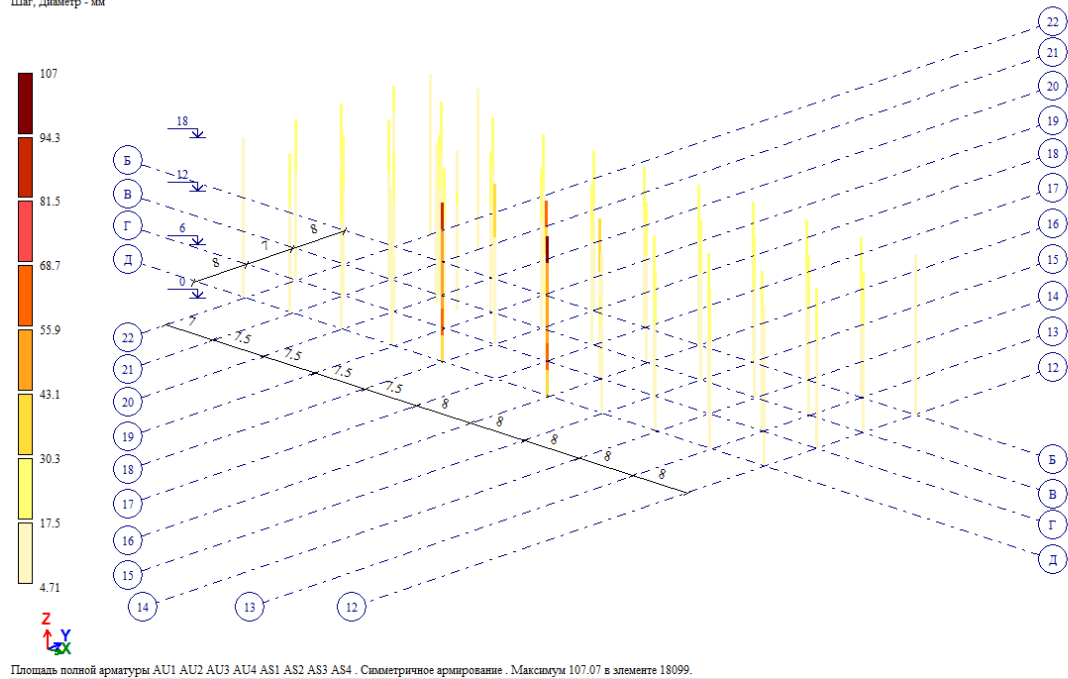
А.5-сурет – Баспалдаққа түсетін жүктеме еврокод бойынша



А.6-сурет – Төбежабынға түсетін жүктеме еврокод бойынша

А қосымшасының жалғасы

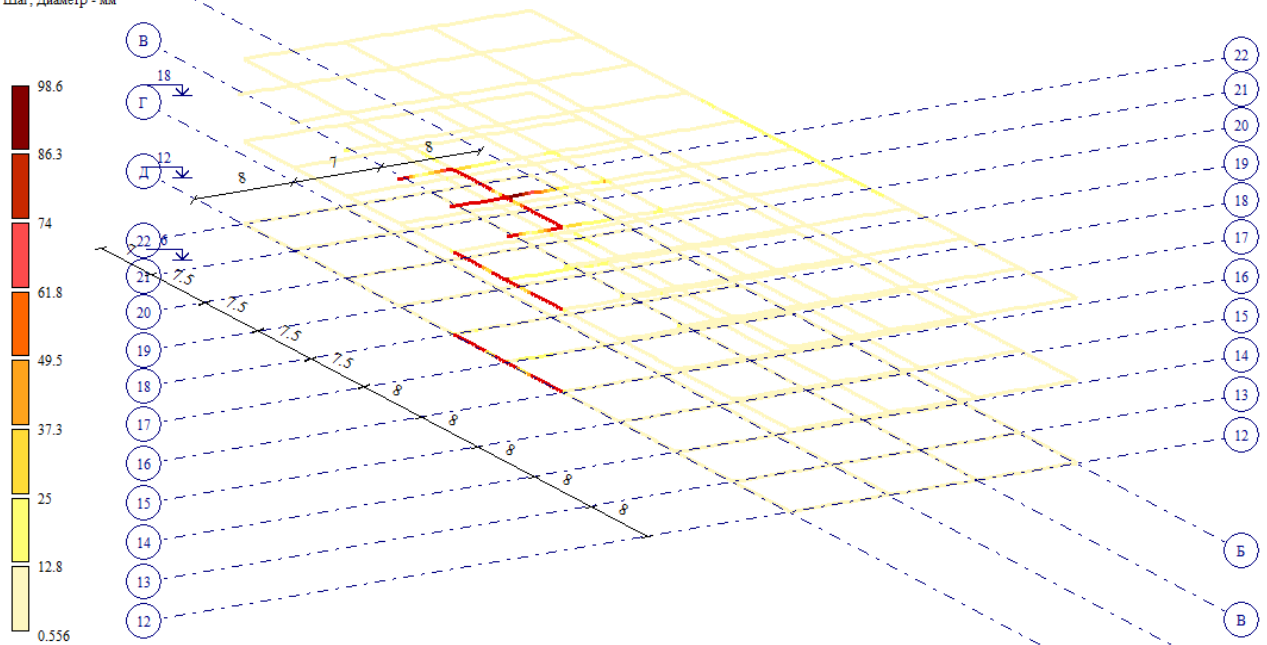
Вариант конструирования: Вариант 1
 Расчет по РСН-СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011_1 (СП РК EN 1992-1-1:2004/2011)
 Единицы измерения - см2
 Шаг, Диаметр - мм



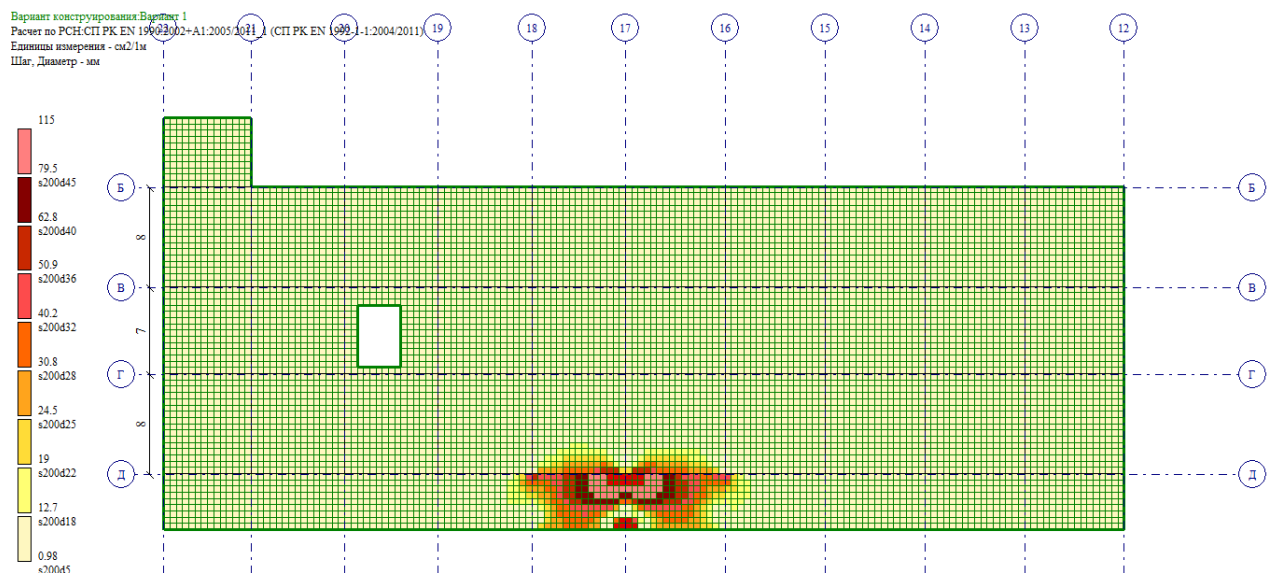
Площадь полной арматуры AU1 AU2 AU3 AU4 AS1 AS2 AS3 AS4 . Симметричное армирование . Максимум 107.07 в элементе 18099.

А.6-сурет – Ұстынның ауданы бойынша элементті арматуралу

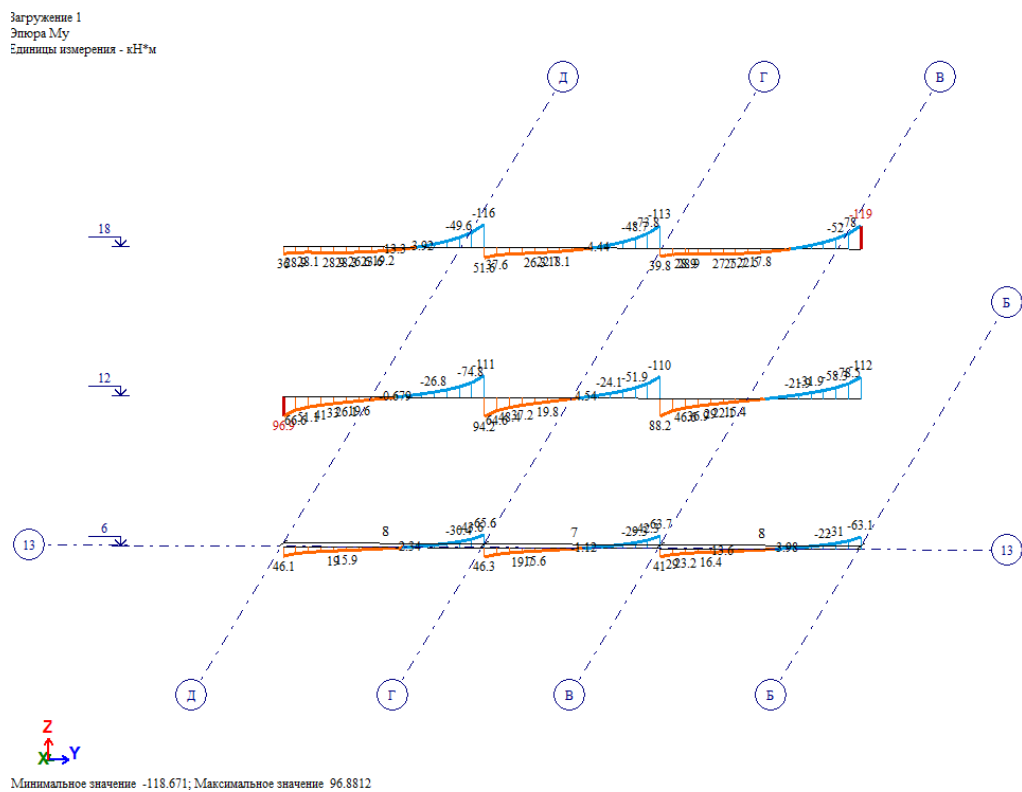
Вариант конструирования: Вариант 1
 Расчет по РСН-СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011_1 (СП РК EN 1992-1-1:2004/2011)
 Единицы измерения - см2
 Шаг, Диаметр - мм



А.7-сурет – Арқалықты ауданы бойынша элементті арматуралау



А.8-сурет – Аражабынды арматуралау



А.9-сурет – M_y - бойынша эпюрасы

Б қосымша

Б.3.1 Кесте – Шығындардың калькуляциясы

1	Процесстердің атауы	Өлшем бірлігі	Жұмыс көлемі	Уақыт нормасы		Мөлшері		Жұмыс өнімділігі		Жалақыссы	
				Жұмысшылардың с-с.	Машинисттердің м-с.	Жұмысшылар	Машинисттер	Жұмысшылардың, а-күн.	Машинисттердің, м-с.	Жұмысшылардың	Машинисттердің
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Уақытша қоршауды орнату	10м	62,8	1,200	-	1,300	-	9,14	-	81,64	-
2	Өсімдік қабатын кесу	1000 м2	23,45	-	0,560	-	0,600	-	0,155	-	14,07
3	Қазаншұңқырдағы топырақты және қазаншұңқырға шығуды дайындау	100 м3	1620	2,800	3,560	1,480	1,700	553,1	703,31	292,3	335,8
4	Топырақтың тапшылығын өңдеу	м3	1551,916	1,640	-	0,540	-	310,38	-	838,20	-
5	Іргетастың бетон төсеніш есебі	м(м)3	425,1	0,790	-	0,490	-	40,9	-	208,299	-
6	Арматураны монтаждау	т	25	18,500	-	14,000	-	56,4	-	350	-
7	Қалыпты орнату	м2	654,45	0,370	0,150	0,130	0,100	29,5	11,97	85,07	65,45
8	Іргетасты бетондау	м3	1450	0,880	0,650	0,220	0,230	141,46	114,93	319	333,5

Б.3.1 Кестенің жалғасы – Шығындардың калькуляциясы

	Процесстердің атауы	Өлшем бірлігі	Жұмыс көлемі	Уақыт нормасы		Мөлшері		Жұмыс өнімділігі		Жалақысы	
				Жұмысшылардың с-с.	Машинисттердің м-см.	Жұмысшылар	Машинисттер	Жұмысшылардың, а-күн.	Машинисттердің, м-см.	Жұмысшылардың	Машинисттердің
9	Қалыптарды шешу	м2	654,45	0,190	0,150	0,470	0,100	15,16	11,97	307,6	65,45
1	Іргетасты гидроизоляциялау	100 м2	85,919	10,000	-	7,150	-	104,7	-	74,9	-
1	Топырақты қайта толтыру	100 м2	65,4	-	0,390	-	1,580	-	3,11	-	12,601
1	Топырақты тығыздау	100 м2	125,9	-	0,920	-	0,260	-	14,12	-	39,91
1	Құрылыс аймағын түпкілікті жоспарлау	100 м2	84,54	0,330	0,490	1,580	1,650	3,40	5,05	133,57	139,49
1	Уақытша қоршауды алу	10м	62,8	0,900	-	1,050	-	6,89	-	65,94	-

Б.3.2 Кесте – Құрылыс жұмыстарын жүргізудің күнтізбелік жоспары

	Процестердің атауы	Жұмыс көлемі		Қажетті машиналар (талап етілген)		Ұзақтығы, күндері	Ауысым саны (А)	Ауысымдағы жұмысшылар саны	Бригада құрамы
		Өлшем бірліктері	Саны	Атауы	Маш-ауысымдар				
	1	2	3	5	6	7	8	9	10
1	Уақытша қоршау құрылғысы	10 м	62.8	-	-	4	1	8	жұмысшы - 8
2	Өсімдік қабатын кесу	1000 м ²	23.45	SD-32	0,155	2	1	15	машинист - 4
3	Іргетас шұңқырында (траншеялар) топырақты өңдеу және іргетас шұңқырына шығу траншеялары	100 м ²	1620	XC MG XE210 WD	192,80 2	10	1 2	20	машинист - 3 жұмысшы - 15
4	Топырақтың жетіспеушілігін дамыту	м ³	1559.1 6	-	-	8	1	10	жұмысшы - 10
5	Іргетастар үшін бетон дайындау құрылғысы	м ³	425.1	-	-	6	1	16	жұмысшы - 16
6	Арматураны монтаждау	т	25	-	-	25	1	30	жұмысшы - 30
7	Іргетасқа қалыптарды орнату	м ²	654.45	Liebherr-4000 D	6,674	7	2	10	жұмысшы – 8 машинист - 2
8	Іргетастарды бетондау	м ³	1450	БП	85,023	11	1	20	жұмысшы – 16 машинист - 2
9	Арқалық қалыптарын орнату	м ²	606.14	Liebherr-4000 D	28,82	9	2	10	жұмысшы – 6 машинист - 2
10	Металл лес. орнату	100м	100			5	1	8	жұмысшы – 4
11	Арқалықтардың пішінін талдау	м ²	606.14	Liebherr-4000 D	15,52	7	2	8	жұмысшы – 6 машинист - 2

Б.3.2 Кестенің жалғасы –Күнтізбелік жоспар

12	Металды стойкаларды бөлшектеу	100м	100			5	2	6	жұмысшы – 6
13	Бетон беру қоспалар бетон сорғылары өнімділік 10м3/сағ	м3	42,51	Putzmei ster	21,35	3	2	3	машинист – 3
14	Бағандарға бетон қоспасын төсеу	м3	104	Putzmei ster	21,35	4	2	2	машинист – 2
15	Бетон қоспасын арқалықтарға төсеу	м3	63,42	Putzmei ster	21,35	3	2	8	жұмысшы – 6 машинист - 2
16	Бетон бетін бір уақытта сумен суару		32,4	Putzmei ster	21,35	2	1	8	машинист – 4 жұмысшы – 4
17	Терезе блоктарын орнату (ашылу алаңы кезінде 3 м2)	100м ²	35,5	Liebherr -4000 D	10,72	4	2	10	жұмысшы –10
18	Есік блоктарын орнату (есік блоктары Саңылау ауданы 3 м2 дейінгі блоктар)	100м ²	28,8	Liebherr -4000 D	7,77	5	2	10	жұмысшы –10

Наименование стройки Международный аэропорт с многоуровневыми терминалами в городе Петропавловск

Наименование объекта Международный аэропорт с многоуровневыми терминалами в городе Петропавловск

Локальная смета № 2-4
(Локальный сметный расчет)

на Конструкции железобетонные
(наименование работ и затрат)

Основание: _____

Сметная стоимость 356655464,618 тыс. тенге

Средства на оплату труда 182085,239 тыс. тенге

Нормативная трудоемкость 75,55789 тыс. чел-ч

Составлен(а) в текущих ценах по состоянию на 2024г.

Номер по порядку	Шифр позиции норматива, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимост ь единицы измерени я, тенге	Общая стоимость, тенге

СМЕТА РК 2020 Онлайн

1	2	3	4	5	6	7
		ВСЕГО ПО СМЕТЕ				365464618
		из них				
		затраты на труд рабочих	тенге			169440497
		в том числе оплата труда рабочих	тенге			84322214
		машины и механизмы	тенге			59354520
		в том числе оплата труда машинистов	тенге			12644742
		материалы, изделия и конструкции	тенге			136669601
		оборудование	тенге			-
		перевозки	тенге			-
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	75557,89		
	Раздел № 1	Конструкции железобетонные				46467464
		из них				
		затраты на труд рабочих	тенге			6679437
		в том числе оплата труда рабочих	тенге			3289740
		машины и механизмы	тенге			9021422
		в том числе оплата труда машинистов	тенге			2056591

1	2	3	4	5	6	7
3	6101-0101-0112	из них				
		затраты на труд рабочих	тенге		-	-
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		-	-
		машины и механизмы	тенге		18951	4938631
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		4684	1220650
		материалы, изделия и конструкции	тенге		-	-
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	379		
		Разработка грунта в котлованах объемом свыше 1000 до 3000 м3 в отвал экскаваторами "обратная лопата", вместимость ковша 0,65 м3, группа грунта 3	м3	65309,84	543	1768985
		из них				
		затраты на труд рабочих	тенге		-	-
4	7101-0101-0503	в том числе оплата труда рабочих	тенге		-	-
		машины и механизмы	тенге		543	1768985
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		112	364874
		материалы, изделия и конструкции	тенге		-	-
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	95		
		Срезка недобора грунта в выемках, группа грунта 3	м3	1661	4586	267547
		из них				
		затраты на труд рабочих	тенге		3201	186746
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		1542	89960
		машины и механизмы	тенге		1380	80509
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		293	17094
		материалы, изделия и конструкции	тенге		5	292
		--				

1	2	3	4	5	6	7
6	6103-0301-0202	затраты на труд рабочих	тенге		5724	54721
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		2850	27246
		машины и механизмы	тенге		2845	27198
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		547	5229
		материалы, изделия и конструкции	тенге		1752	16750
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	31		
		Армирование стены железобетонной с установкой и вязкой арматуры отдельными стержнями	т	25	134372	1666213
		из них				
		затраты на труд рабочих	тенге		124507	1543887
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		61984	768602
		машины и механизмы	тенге		3108	38539
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		589	7304
7	6103-0201-0119	материалы, изделия и конструкции	тенге		6757	83787
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	672		
		Армирование балки железобетонной прямоугольного сечения с установкой и вязкой арматуры отдельными стержнями, периметр до 4 м	т	25	81489	1010464
		из них				
		затраты на труд рабочих	тенге		67353	835177
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		33528	415747
		машины и механизмы	тенге		4696	58230
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		855	10602
		материалы, изделия и конструкции	тенге		9440	117057

1	2	3	4	5	6	7
10	6103-0301-0205	из них				
		затраты на труд рабочих	тенге		6046	728241
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		3009	362434
		машины и механизмы	тенге		5585	672713
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		1061	127797
		материалы, изделия и конструкции	тенге		14	1686
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	341		
		Демонтаж опалубки балки и перегородки железобетонной	м2	606,14	1774	868550
		из них				
		затраты на труд рабочих	тенге		856	419098
11	6103-0201-0115	в том числе оплата труда рабочих	тенге		426	208570
		машины и механизмы	тенге		918	449452
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		175	85680
		материалы, изделия и конструкции	тенге		-	-
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	230		
		Демонтаж опалубки колонны железобетонной круглого сечения, диаметр до 0,5 м	м2	425,	1553	760349
		из них				
		затраты на труд рабочих	тенге		363	177725
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		181	88618
		машины и механизмы	тенге		1190	582624
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		228	111629
		материалы, изделия и конструкции	тенге		-	-
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	120		

1	2	3	4	5	6	7
13	6101-0106-0106	затраты на труд рабочих	тенге		1016	767080
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		506	382030
		машины и механизмы	тенге		147	110985
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		42	31710
		материалы, изделия и конструкции	тенге		9273	7001115
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	368		
		Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами, мощность 79 кВт (108 л с), группа грунта 3	м3	65,4	75	142365
		из них				
		затраты на труд рабочих	тенге		-	-
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		-	-
		машины и механизмы	тенге		75	142365
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		19	36066
		материалы, изделия и конструкции	тенге		-	-
14	6101-0107-0102	Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	9		
		Уплотнение грунта прицепными катками на пневмоколесном ходу 25 т, первый проход по одному следу при толщине слоя 30 см	м3	125,9	239	151191
		из них				
		затраты на труд рабочих	тенге		-	-
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		-	-
		машины и механизмы	тенге		239	151191
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		60	37956
		материалы, изделия и конструкции	тенге		-	-
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	10		

1	2	3	4	5	6	7
17	222-503-0304	затраты на труд рабочих	тенге		854	1966762
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		411	946533
		машины и механизмы	тенге		-	-
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		-	-
		материалы, изделия и конструкции	тенге		-	-
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	841		
		Ограждения с вертикальным заполнением из нержавеющей стали для внутренней установки, высотой до 1200 мм	м	628	37335	6556026
		Раздел № 2 Бетонные и железобетонные конструкции 2				67436350
		из них				
		затраты на труд рабочих	тенге			25523237
		в том числе оплата труда рабочих	тенге			12708324
		машины и механизмы	тенге			7316560
		в том числе оплата труда машинистов	тенге			1396105
		материалы, изделия и конструкции	тенге			34596553
		оборудование	тенге			-
		перевозки	тенге			-
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	11297,32		
18	6103-0201-0103	Монтаж опалубки колонны железобетонной квадратного или прямоугольного сечения, периметр до 3 м	м2	606,14	3806	1483350
		из них				
		затраты на труд рабочих	тенге		1020	397535

1	2	3	4	5	6	7
19	261-103-0110	материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость Опалубка разборно-переставная щитовая, марка ЩД 1,2х0,4, размер 1200х400х172 мм ГОСТ 23477-79	тенге чел.-ч. м2	220 606,14	828 21311	322704 12917450
20	6103-0301-0201	Монтаж опалубки балки железобетонной из них затраты на труд рабочих в том числе оплата труда рабочих машины и механизмы в том числе оплата труда машинистов материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	м2 тенге тенге тенге тенге тенге чел.-ч.	606,14 1188	9228 1684 839 1539 294 6005	12844453 2343960 1167804 2142134 409219 8358359
21	218-101-0303	Металлические поддерживающие и несущие элементы крупнощитовой опалубки перекрытий на телескопических стойках	комплект/ м2 опалубки	100	45210	4521000
22	6103-0501-0101	Монтаж опалубки перекрытия железобетонного безбалочного на высоте от опорной поверхности до 4 м на основе телескопических стоек из них затраты на труд рабочих в том числе оплата труда рабочих машины и механизмы в том числе оплата труда машинистов материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	м2 тенге тенге тенге тенге тенге чел.-ч.	 5545	5559 4053 2018 285 54 1221	18011160 13131720 6538320 923400 174960 3956040
23	6103-0201-0115	Демонтаж опалубки колонны железобетонной круглого сечения, диаметр до 0,5 м	м2	606,14	1553	605266

1	2	3	4	5	6	7
24	6103-0301-0205	в том числе оплата труда рабочих	тенге		181	70543
		машины и механизмы	тенге		1190	463790
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		228	88861
		материалы, изделия и конструкции	тенге		-	-
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	95		
		Демонтаж опалубки стены и перегородки железобетонной	м2	1391,9	1774	2469231
		из них				
		затраты на труд рабочих	тенге		856	1191466
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		426	592949
		машины и механизмы	тенге		918	1277765
25	6103-0501-0124	в том числе оплата труда машинистов	тенге		175	243582
		материалы, изделия и конструкции	тенге		-	-
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	655		
		Демонтаж опалубки перекрытия железобетонного безбалочного на высоте от опорной поверхности до 4 м на основе телескопических стоек	м2	3240	3106	10063440
		из них				
		затраты на труд рабочих	тенге		2567	8317080
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		1278	4140720
		машины и механизмы	тенге		539	1746360
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		103	333720
		материалы, изделия и конструкции	тенге		-	-
26	218-101-0303	Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	3594		
		Металлические поддерживающие и несущие элементы крупнощитовой опалубки перекрытий на телескопических стойках	комплект/ м2 опалубки	100	45210	4521000

1	2	3	4	5	6	7		
27	6103-0201-0104	затраты на труд рабочих	тенге	13739,13		30764963		
		в том числе оплата труда рабочих	тенге			15315182		
		машины и механизмы	тенге			11186499		
		в том числе оплата труда машинистов	тенге			2621125		
		материалы, изделия и конструкции	тенге			6454277		
		оборудование	тенге			-		
		перевозки	тенге			-		
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.					
		Армирование колонны железобетонной круглого сечения с установкой готовых пространственных арматурных каркасов, диаметр до 0,5 м	т			120	78325	9399000
		из них						
28	6103-0301-0202	затраты на труд рабочих	тенге	2646		6410280		
		в том числе оплата труда рабочих	тенге			3191280		
		машины и механизмы	тенге			1565040		
		в том числе оплата труда машинистов	тенге			299160		
		материалы, изделия и конструкции	тенге			1423680		
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.					
		Армирование стены железобетонной с установкой и вязкой арматуры отдельными стержнями	т			25	134372	3426486
		из них						
		затраты на труд рабочих	тенге			124507	3174928	
		в том числе оплата труда рабочих	тенге			61984	1580592	
		машины и механизмы	тенге			79254		
		в том числе оплата труда машинистов	тенге			15020		
		материалы, изделия и конструкции	тенге			172304		

1	2	3	4	5	6	7
29	6103-0501-0109	Армирование перекрытия железобетонного безбалочного на высоте от опорной поверхности до 4 м из них затраты на труд рабочих в том числе оплата труда рабочих машины и механизмы в том числе оплата труда машинистов материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	т тенге тенге тенге тенге тенге чел.-ч.	47 1939	110180 92765 46177 3637 693 13778	5178460 4359955 2170319 170939 32571 647566
30	6103-0201-0112	Бетонирование колонны железобетонной по схеме «Кран-бадьа» круглого сечения, диаметр до 0,5 м из них затраты на труд рабочих в том числе оплата труда рабочих машины и механизмы в том числе оплата труда машинистов материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	м3 тенге тенге тенге тенге тенге чел.-ч.	104 377	43972 15395 7664 27714 5282 863	1978740 692775 344880 1247130 237690 38835
31	6103-0301-0204	Бетонирование стены железобетонной бетононасосом из них затраты на труд рабочих в том числе оплата труда рабочих машины и механизмы в том числе оплата труда машинистов	м3 тенге тенге тенге тенге	43,21 	22132 11082 5517 11041 2958	519881 260316 129594 259353 69483

1	2	3	4	5	6	7
32	6103-0501-0114	Бетонирование перекрытия железобетонного безбалочного на высоте от опорной поверхности до 4 м бетононасосом из них затраты на труд рабочих в том числе оплата труда рабочих машины и механизмы в том числе оплата труда машинистов материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	м3 тенге тенге тенге тенге тенге чел.-ч.	653 3248	18925 9749 4853 9080 2436 96	12358025 6366097 3169009 5929240 1590708 62688
33	6107-0201-0403	Устройство гипсокартонной перегородки на одинарном каркасе из оцинкованных профилей с обшивкой гипсокартонными листами в 1 слой с двух сторон толщина 75-125 мм, с двумя дверными проемами из них затраты на труд рабочих в том числе оплата труда рабочих машины и механизмы в том числе оплата труда машинистов материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	м2 тенге тенге тенге тенге тенге чел.-ч.	628 877	8553 6049 3011 94 29 2410	3071382 2172196 1081250 33755 10414 865431
34	222-529-0103	Профиль направляющий ПН для гипсокартона, оцинкованный СТ РК 2621-2015 размерами 75 мм х 40 мм, толщиной стали от 0,4 до 0,45 мм Объем = 359,1 * 1,4516	м	521,26956	340	177232
35	222-529-0302	Профиль стоечный ПС для гипсокартона, оцинкованный СТ РК 2621-2015 размерами 75 мм х 50 мм, толщиной стали от 0,4 до 0,45 мм Объем = 359,1 * 2,7239	м	978,15249	393	384414

1	2	3	4	5	6	7
37	6105-0201-0403	из них				
		затраты на труд рабочих	тенге		19298	5028094
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		9607	2503104
		машины и механизмы	тенге		5008	1304834
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		964	251170
		материалы, изделия и конструкции	тенге		1	261
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	2154		
		Кладка стены наружной и внутренней кирпично-бетонной с заполнением легким бетоном, толщина 640 мм	м3	119,2	24307	2897394
		из них				
		затраты на труд рабочих	тенге		19298	2300322
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		9607	1145154
		машины и механизмы	тенге		5008	596954
38	212-201-0101	в том числе оплата труда машинистов	тенге		964	114909
		материалы, изделия и конструкции	тенге		1	118
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	985		
		Бетон легкий на пористых заполнителях ГОСТ 7473-2010 D1200, класса B3,5	м3	60,792	-	-
		Объем = 119,2 * 0,51				
		Раствор кладочный цементно-известковый ГОСТ 28013-98 марки M25	м3	13,112	21352	279967
		Объем = 119,2 * 0,11				
		Кирпич керамический рядовой полнотелый размерами 250 x 120 x 65 мм ГОСТ 530-2012 марки M100	1000 шт.	24,9128	96399	2401569
		Объем = 119,2 * 0,209				

1	2	3	4	5	6	7
41	6103-0201-0103	в том числе оплата труда рабочих	тенге			28325624
		машины и механизмы	тенге			19196949
		в том числе оплата труда машинистов	тенге			4152405
		материалы, изделия и конструкции	тенге			39726232
		оборудование	тенге			-
		перевозки	тенге			-
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	25355,87		
		Монтаж опалубки колонны железобетонной квадратного или прямоугольного сечения, периметр до 3 м	м2	405,8	3806	1544475
		из них				
		затраты на труд рабочих	тенге		1020	413916
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		508	206146
		машины и механизмы	тенге		1958	794556
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		374	151769
		материалы, изделия и конструкции	тенге		828	336003
42	261-103-0110	Опалубка разборно-переставная щитовая, марка ЩД 1,2х0,4, размер 1200х400х172 мм ГОСТ 23477-79	м2	605,2	21311	12897417
43	6103-0301-0201	Монтаж опалубки стены железобетонной	м2	1571,5	9228	14501802
		из них				
		затраты на труд рабочих	тенге		1684	2646406
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		839	1318488
		машины и механизмы	тенге		1539	2418538
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		294	462021
		материалы, изделия и конструкции	тенге		6005	9436858

1	2	3	4	5	6	7
44	218-101-0303	Металлические поддерживающие и несущие элементы крупнощитовой опалубки перекрытий на телескопических стойках	комплект/ м2 опалубки	100	45210	4521000
45	6103-0501-0101	Монтаж опалубки перекрытия железобетонного безбалочного на высоте от опорной поверхности до 4 м на основе телескопических стоек	м2	3240	5559	18011160
		из них				
		затраты на труд рабочих	тенге		4053	13131720
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		2018	6538320
		машины и механизмы	тенге		285	923400
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		54	174960
		материалы, изделия и конструкции	тенге		1221	3956040
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	5545		
46	6103-0201-0115	Демонтаж опалубки колонны железобетонной круглого сечения, диаметр до 0,5 м	м2	405,8	1553	630207
		из них				
		затраты на труд рабочих	тенге		363	147305
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		181	73450
		машины и механизмы	тенге		1190	482902
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		228	92522
		материалы, изделия и конструкции	тенге		-	-
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	99		
47	6103-0301-0205	Демонтаж опалубки стены и перегородки железобетонной	м2	1571,5	1774	2787841
		из них				
		затраты на труд рабочих	тенге		856	1345204
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		426	669459

1	2	3	4	5	6	7
48	6103-0501-0124	Нормативная трудоемкость Демонтаж опалубки перекрытия железобетонного безбалочного на высоте от опорной поверхности до 4 м на основе телескопических стоек из них затраты на труд рабочих в том числе оплата труда рабочих машины и механизмы в том числе оплата труда машинистов материалы, изделия и конструкции	чел.-ч. м2 тенге тенге тенге тенге тенге	739 3240 3594	3106	10063440
49	218-101-0303	Нормативная трудоемкость Металлические поддерживающие и несущие элементы крупнощитовой опалубки перекрытий на телескопических стойках	чел.-ч. комплект/ м2 опалубки	100	45210	4521000
	Подраздел № 4.1	Арматурные работы				46339709
		из них затраты на труд рабочих в том числе оплата труда рабочих машины и механизмы в том числе оплата труда машинистов материалы, изделия и конструкции оборудование перевозки Нормативная трудоемкость	тенге тенге тенге тенге тенге тенге тенге чел.-ч.	 13807,73		30893239 15379041 11388556 2662401 4057914 - -

1	2	3	4	5	6	7
51	6103-0301-0202	затраты на труд рабочих	тенге		53419	6410280
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		26594	3191280
		машины и механизмы	тенге		13042	1565040
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		2493	299160
		материалы, изделия и конструкции	тенге		11864	1423680
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	2646		
		Армирование стены железобетонной с установкой и вязкой арматуры отдельными стержнями	т	25,5	134372	3426486
		из них				
		затраты на труд рабочих	тенге		124507	3174928
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		61984	1580592
52	6103-0501-0109	машины и механизмы	тенге		3108	79254
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		589	15020
		материалы, изделия и конструкции	тенге		6757	172304
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	1381		
		Армирование перекрытия железобетонного безбалочного на высоте от опорной поверхности до 4 м	т	47	110180	5178460
		из них				
		затраты на труд рабочих	тенге		92765	4359955
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		46177	2170319
		машины и механизмы	тенге		3637	170939
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		693	32571
		материалы, изделия и конструкции	тенге		13778	647566
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	1939		

1	2	3	4	5	6	7
54	6103-0201-0112	затраты на труд рабочих	тенге		11082	296222
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		5517	147469
		машины и механизмы	тенге		11041	295126
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		2958	79067
		материалы, изделия и конструкции	тенге		9	240
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	151		
		Бетонирование колонны железобетонной по схеме «Кран-бадьа» круглого сечения, диаметр до 0,5 м	м3	51	43972	2242572
		из них				
		затраты на труд рабочих	тенге		15395	785145
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		7664	390864
55	6103-0501-0114	машины и механизмы	тенге		27714	1413414
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		5282	269382
		материалы, изделия и конструкции	тенге		863	44013
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	428		
		Бетонирование перекрытия железобетонного безбалочного на высоте от опорной поверхности до 4 м бетононасосом	м3	653	18925	12358025
		из них				
		затраты на труд рабочих	тенге		9749	6366097
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		4853	3169009
		машины и механизмы	тенге		9080	5929240
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		2436	1590708

1	2	3	4	5	6	7
56	6107-0201-0403	затраты на труд рабочих	тенге			9500612
		в том числе оплата труда рабочих	тенге			4729508
		машины и механизмы	тенге			1935543
		в том числе оплата труда машинистов	тенге			376493
		материалы, изделия и конструкции	тенге			1707423
		оборудование	тенге			-
		перевозки	тенге			-
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	4016,1		
		Устройство гипсокартонной перегородки на одинарном каркасе из оцинкованных профилей с обшивкой гипсокартонными листами в 1 слой с двух сторон толщина 75-125 мм, с двумя дверными проемами	м2	359,1	8553	3071382
		из них				
57	222-529-0103	затраты на труд рабочих	тенге		6049	2172196
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		3011	1081250
		машины и механизмы	тенге		94	33755
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		29	10414
		материалы, изделия и конструкции	тенге		2410	865431
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	877		
57	222-529-0103	Профиль направляющий ПН для гипсокартона, оцинкованный СТ РК 2621-2015 размерами 75 мм х 40 мм, толщиной стали от 0,4 до 0,45 мм Объем = 359,1 * 1,4516	м	521,26956	340	177232
58	222-529-0302	Профиль стоечный ПС для гипсокартона, оцинкованный СТ РК 2621-2015 размерами 75 мм х 50 мм, толщиной стали от 0,4 до 0,45 мм Объем = 359,1 * 2,7239	м	978,15249	393	384414

1	2	3	4	5	6	7
60	6105-0201-0403	затраты на труд рабочих	тенге		19298	5028094
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		9607	2503104
		машины и механизмы	тенге		5008	1304834
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		964	251170
		материалы, изделия и конструкции	тенге		1	261
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	2154		
		Кладка стены наружной и внутренней кирпично-бетонной с заполнением легким бетоном, толщина 640 мм	м3	119,2	24307	2897394
		из них				
		затраты на труд рабочих	тенге		19298	2300322
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		9607	1145154
61	212-201-0101	машины и механизмы	тенге		5008	596954
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		964	114909
		материалы, изделия и конструкции	тенге		1	118
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	985		
		Бетон легкий на пористых заполнителях ГОСТ 7473-2010 D1200, класса В3,5 Объём = 119,2 * 0,51	м3	60,792	-	-
62	212-401-0202	Раствор кладочный цементно-известковый ГОСТ 28013-98 марки М25 Объём = 119,2 * 0,11	м3	13,112	21352	279967
	Раздел № 5	Типовой этаж				87337014
		из них				
		затраты на труд рабочих	тенге			49577990
		в том числе оплата труда рабочих	тенге			24683344
		машины и механизмы	тенге			12633090
		в том числе оплата труда машинистов	тенге			2418516

1	2	3	4	5	6	7
63	6103-0201-0103	перевозки Нормативная трудоемкость Монтаж опалубки колонны железобетонной квадратного или прямоугольного сечения, периметр до 3 м из них затраты на труд рабочих в том числе оплата труда рабочих машины и механизмы в том числе оплата труда машинистов материалы, изделия и конструкции	тенге чел.-ч. м2 тенге тенге тенге тенге тенге	21639,33 794,7 449	3806	- 3024628 810594 403708 1556023 297218 658011
64	6103-0301-0201	Нормативная трудоемкость Монтаж опалубки стены железобетонной из них затраты на труд рабочих в том числе оплата труда рабочих машины и механизмы в том числе оплата труда машинистов материалы, изделия и конструкции	чел.-ч. м2 тенге тенге тенге тенге тенге	1296 1684 839 1539 294 6005	9228	11959488 2182464 1087344 1994544 381024 7782480
65	218-101-0303	Нормативная трудоемкость Металлические поддерживающие и несущие элементы крупнощитовой опалубки перекрытий на телескопических стойках	чел.-ч. комплект/ м2 опалубки	1106 100	45210	4521000
66	6103-0501-0101	Монтаж опалубки перекрытия железобетонного безбалочного на высоте от опорной поверхности до 4 м на основе телескопических стоек	м2	3240	5559	18011160

1	2	3	4	5	6	7
67	6103-0201-0115	машины и механизмы	тенге		285	923400
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		54	174960
		материалы, изделия и конструкции	тенге		1221	3956040
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	5545		
		Демонтаж опалубки колонны железобетонной круглого сечения, диаметр до 0,5 м	м2	794,7	1553	1234169
		из них				
		затраты на труд рабочих	тенге		363	288476
68	6103-0301-0205	в том числе оплата труда рабочих	тенге		181	143841
		машины и механизмы	тенге		1190	945693
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		228	181192
		материалы, изделия и конструкции	тенге		-	-
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	195		
		Демонтаж опалубки стены и перегородки железобетонной	м2	1296	1774	2299104
		из них				
69	6103-0501-0124	затраты на труд рабочих	тенге		856	1109376
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		426	552096
		машины и механизмы	тенге		918	1189728
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		175	226800
		материалы, изделия и конструкции	тенге		-	-
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	610		
		Демонтаж опалубки перекрытия железобетонного безбалочного на высоте от опорной поверхности до 4 м на основе телескопических стоек	м2	3240	3106	10063440
		из них				
		затраты на труд рабочих	тенге		2567	8317080

1	2	3	4	5	6	7
70	218-101-0303	в том числе оплата труда машинистов материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость Металлические поддерживающие и несущие элементы крупнощитовой опалубки перекрытий на телескопических стойках	тенге тенге чел.-ч. комплект/ м2 опалубки	3594 100	103 - 45210	333720 - 4521000
	Подраздел № 5.1	Арматурные работы				31703025
		из них				
		затраты на труд рабочих	тенге			23738280
		в том числе оплата труда рабочих	тенге			11817315
		машины и механизмы	тенге			4277342
		в том числе оплата труда машинистов	тенге			823602
		материалы, изделия и конструкции	тенге			3687403
		оборудование	тенге			-
		перевозки	тенге			-
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	10141,09		
71	6103-0201-0104	Армирование колонны железобетонной круглого сечения с установкой готовых пространственных арматурных каркасов, диаметр до 0,5 м	т	120	78325	9399000
		из них				
		затраты на труд рабочих	тенге		53419	6410280
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		26594	3191280
		машины и механизмы	тенге		13042	1565040

1	2	3	4	5	6	7
72	6103-0301-0202	Армирование стены железобетонной с установкой и вязкой арматуры отдельными стержнями	т	25,5	134372	3426486
		из них				
		затраты на труд рабочих	тенге		124507	3174928
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		61984	1580592
		машины и механизмы	тенге		3108	79254
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		589	15020
		материалы, изделия и конструкции	тенге		6757	172304
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	1381		
73	6103-0501-0109	Армирование перекрытия железобетонного безбалочного на высоте от опорной поверхности до 4 м	т	47	110180	5178460
		из них				
		затраты на труд рабочих	тенге		92765	4359955
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		46177	2170319
		машины и механизмы	тенге		3637	170939
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		693	32571
		материалы, изделия и конструкции	тенге		13778	647566
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	1939		
74	6103-0201-0112	Бетонирование колонны железобетонной по схеме «Кран-бадьа» круглого сечения, диаметр до 0,5 м	м3	19	43972	835468
		из них				
		затраты на труд рабочих	тенге		15395	292505
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		7664	145616
		машины и механизмы	тенге		27714	526566

1	2	3	4	5	6	7
	Подраздел № 5.1.1	Гипсокартонные работы				12863611
		из них				
		затраты на труд рабочих	тенге			9500612
		в том числе оплата труда рабочих	тенге			4729508
		машины и механизмы	тенге			1935543
		в том числе оплата труда машинистов	тенге			376493
		материалы, изделия и конструкции	тенге			1427456
		оборудование	тенге			-
		перевозки	тенге			-
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	4016,1		
75	6107-0201-0403	Устройство гипсокартонной перегородки на одинарном каркасе из оцинкованных профилей с обшивкой гипсокартонными листами в 1 слой с двух сторон толщина 75-125 мм, с двумя дверными проемами	м2	359,1	8553	3071382
		из них				
		затраты на труд рабочих	тенге		6049	2172196
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		3011	1081250
		машины и механизмы	тенге		94	33755
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		29	10414
		материалы, изделия и конструкции	тенге		2410	865431
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	877		

1	2	3	4	5	6	7
78	6105-0201-0403	Кладка стены наружной и внутренней кирпично-бетонной с заполнением легким бетоном, толщина 640 мм из них затраты на труд рабочих в том числе оплата труда рабочих машины и механизмы в том числе оплата труда машинистов материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	м3 тенге тенге тенге тенге тенге чел.-ч.	260,55 2154	24307 19298 9607 5008 964 1	6333189 5028094 2503104 1304834 251170 261
79	6105-0201-0403	Кладка стены наружной и внутренней кирпично-бетонной с заполнением легким бетоном, толщина 640 мм из них затраты на труд рабочих в том числе оплата труда рабочих машины и механизмы в том числе оплата труда машинистов материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	м3 тенге тенге тенге тенге тенге чел.-ч.	119,2 985	24307 19298 9607 5008 964 1	2897394 2300322 1145154 596954 114909 118

Сдал Инженер ПТО Закарьянов А.Р
должность, подпись (инициалы, фамилия)

Принял ГИП
должность, подпись (инициалы, фамилия)

СМЕТА РК 2020 Онлайн

ЕСЦ РК 2024 Выпуск 1, Северо-Казахстанская область введен с 15.03.2024

ЭСН РК 2024 И39

ССЦ 2024 Выпуск 6, Северо-Казахстанская область, г.Петропавловск введен с 05.04.2024

ССЦ апрель 2024 введен с 01.04.2024

316_лс 2-6

Приложение Г
к Порядку определения
сметной стоимости
строительства в Республике
Казахстан
Форма 4

Наименование стройки Международный аэропорт с многоуровневыми терминалами в городе Петропавловск

Наименование объекта Международный аэропорт с многоуровневыми терминалами в городе Петропавловск

Локальная смета № 2-6
(Локальный сметный расчет)

на

Архитектурные решения
(наименование работ и затрат)

Основание:

Сметная стоимость 11344669,284 тыс.
тенге

Средства на оплату труда _____ тыс.
- тенге

Нормативная трудоемкость _____ тыс.
- чел-ч

Составлен(а) в текущих ценах по состоянию на 2024г.

Номер по порядку	Шифр позиции норматива, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы измерения, тенге	Общая стоимость, тенге
------------------	-------------------------------------	-----------------------------	-------------------	------------	------------------------------------	------------------------

СМЕТА РК 2020 Онлайн

316_лс 2-6

1	2	3	4	5	6	7
		ВСЕГО ПО СМЕТЕ				113669284
		из них				
		затраты на труд рабочих	тенге			-
		в том числе оплата труда рабочих	тенге			-
		машины и механизмы	тенге			-
		в том числе оплата труда машинистов	тенге			-
		материалы, изделия и конструкции	тенге			113669284
		оборудование	тенге			-
		перевозки	тенге			-
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	0		
	Раздел № 1	Фасадные работы				15251011
		из них				
		затраты на труд рабочих	тенге			-
		в том числе оплата труда рабочих	тенге			-
		машины и механизмы	тенге			-
		в том числе оплата труда машинистов	тенге			-

1	2	3	4	5	6	7
4	224-106-0301	Воронка водосточная чугунная с крепежными деталями	шт.	100	48835	488350
5	224-202-0203	Щипцовый профиль битумный окрашенный (Ондулин)	шт.	200	2469	493800
6	224-204-0113	Уплотнитель кровельный профильный ГОСТ 10174-90	м	300	339	101700
	Раздел № 2	Наружная отделка				663491
		из них				
		затраты на труд рабочих	тенге			-
		в том числе оплата труда рабочих	тенге			-
		машины и механизмы	тенге			-
		в том числе оплата труда машинистов	тенге			-
		материалы, изделия и конструкции	тенге			663491
		оборудование	тенге			-
		перевозки	тенге			-
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	0		
7	231-102-0108	Подсистема профильная алюминиевая для навесных вентилируемых фасадов тип облицовки: аквапанель	м2	1115	8140	907610
8	231-102-0302	Втулка ПВХ для заклепки	шт.	6000	14	84000
9	231-201-0508	Ступени из гранита ГОСТ 23342-2012 цельные пиленные, термообработанные, длина от 600 мм до 1500 мм, ширина от 260 мм до 400 мм, толщина 20 мм	м2	452	26770	121000
10	231-202-0102	Плитка из травертина облицовочная ГОСТ 9480-2012 толщиной 30 мм	м2	567	22350	126724
11	231-204-0201	Галтель, карниз из пористого известняка	м	1515	6006	909909
12	233-101-0108	Линолеум поливинилхлоридный ГОСТ 7251-77 коммерческий гомогенный, класс 41, 42, 43	м2	1220	5256	641232
13	233-102-0506	Подложка звукоизоляционная рулонного типа для напольных покрытий фольгированная, толщиной 5 мм	м2	3240	240	777600
14	233-202-0203	Плитка керамогранитная матовая размерами 60x60x9мм	м2	2020	7380	149076

1	2	3	4	5	6	7
16	233-401-0402	Смесь сухая - цементная, наливной пол для окончательного выравнивания СТ РК 1168-2006 М200	кг	1251	143	178893
	Раздел № 3	Плиты,лестницы,шахты				320691
		из них				
		затраты на труд рабочих	тенге			-
		в том числе оплата труда рабочих	тенге			-
		машины и механизмы	тенге			-
		в том числе оплата труда машинистов	тенге			-
		материалы, изделия и конструкции	тенге			320691
		оборудование	тенге			-
		перевозки	тенге			-
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	0		
17	222-302-0109	Плита балконов и лоджий СТ РК 961-93 марки ПБК 33.13-6	шт.	225	43971	989347
18	222-506-0401	Лестницы приставные и прислоненные с ограждениями	т	10	1143119	114311
19	222-506-0501	Лестницы шахтные	т	10	1074444	107444

Сдал Инженер ПТО Закарьянов А.Р

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Принял ГИП

должность, подпись (инициалы, фамилия)

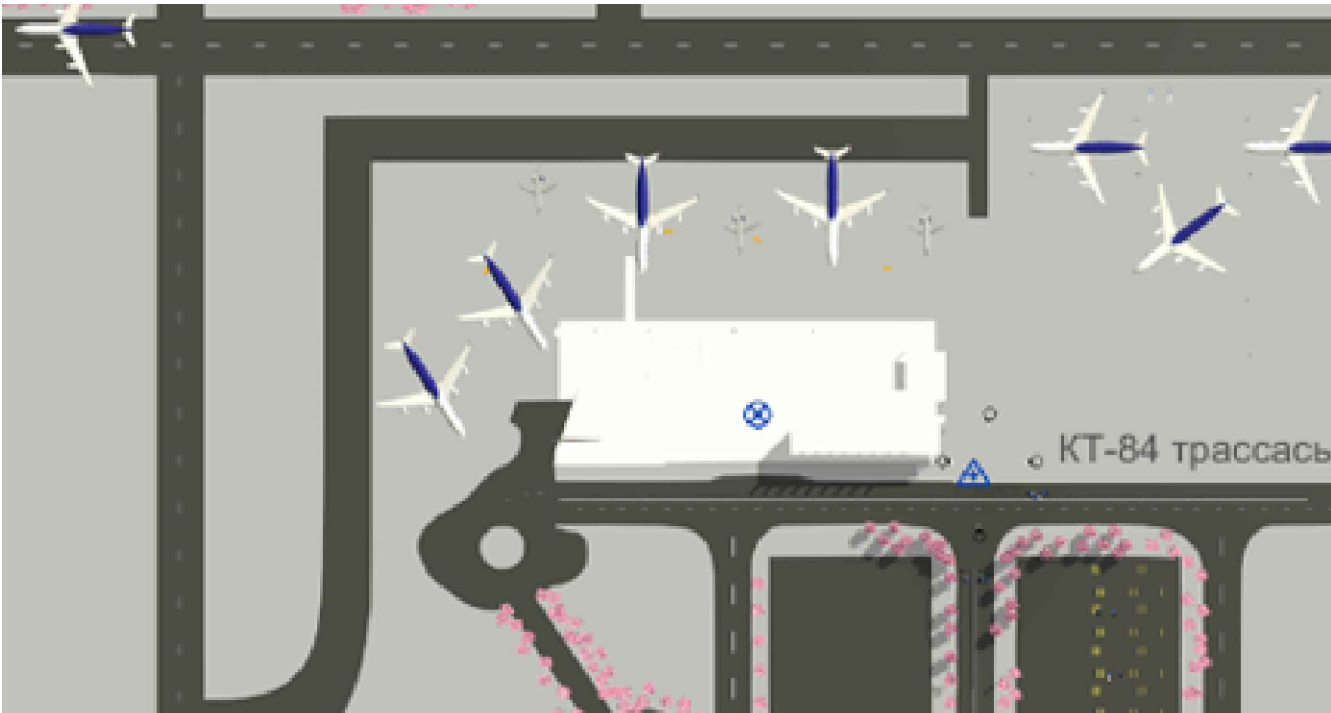
Принял ГИП

должность, подпись (инициалы, фамилия)

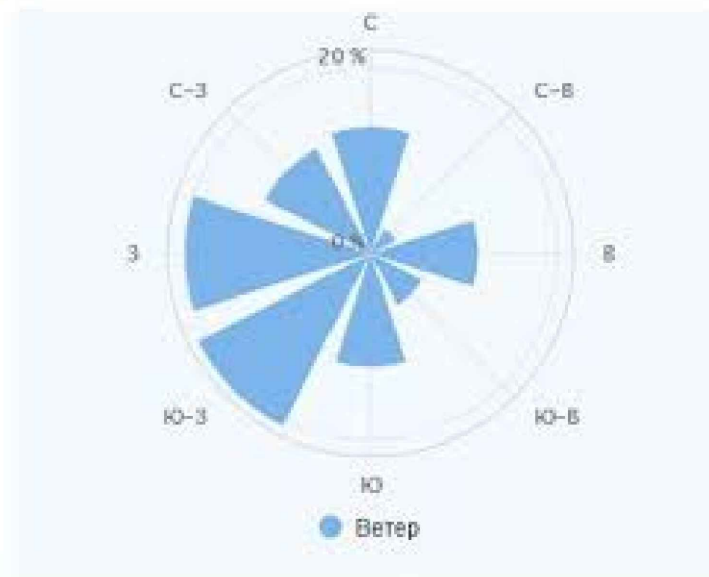
3D көрінісі



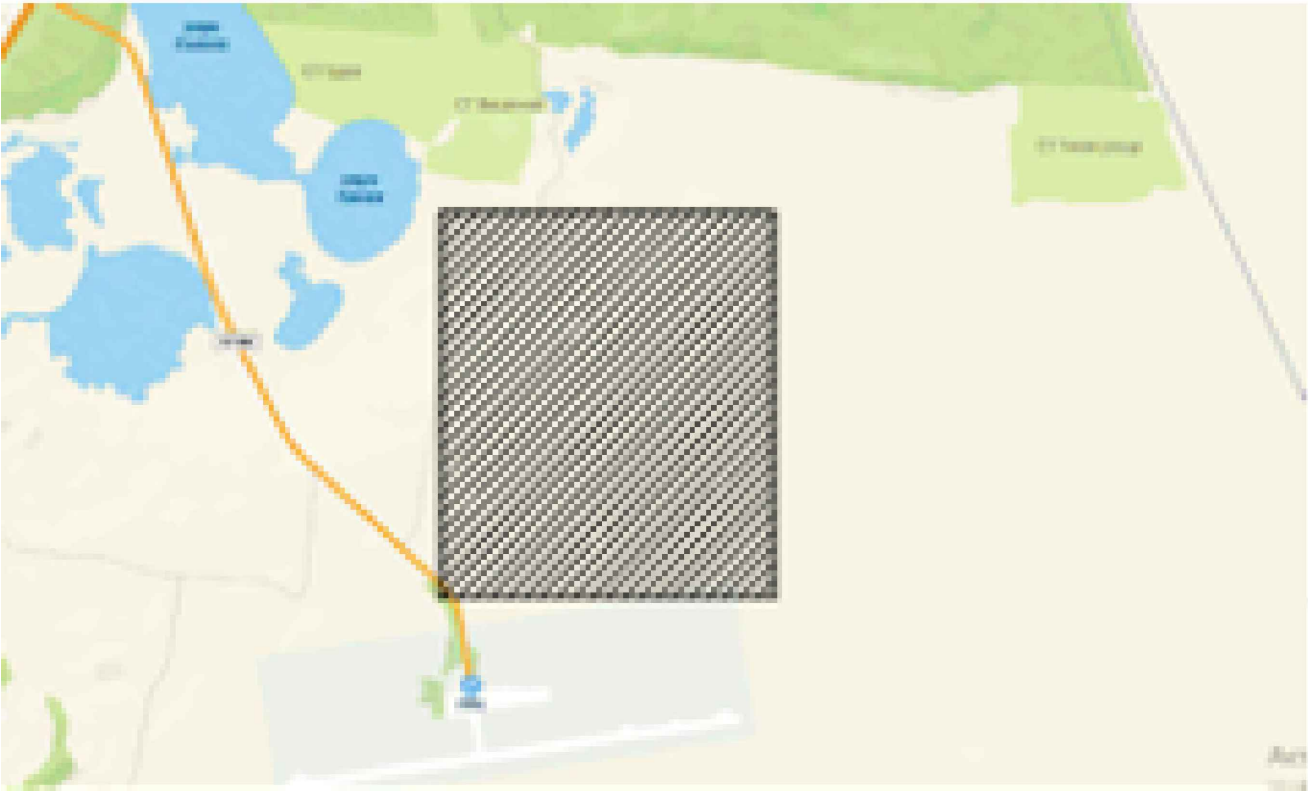
Бас жоспар



Жел раушаны

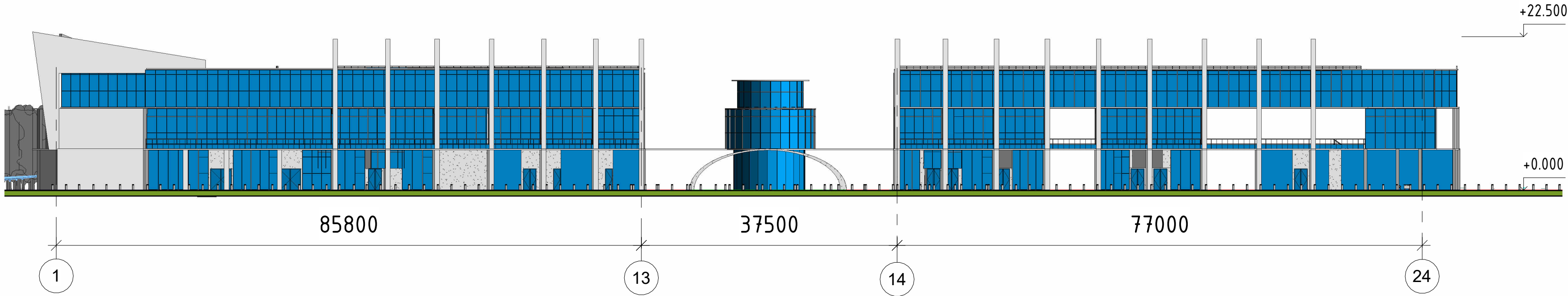


Ситуациялық жоспар

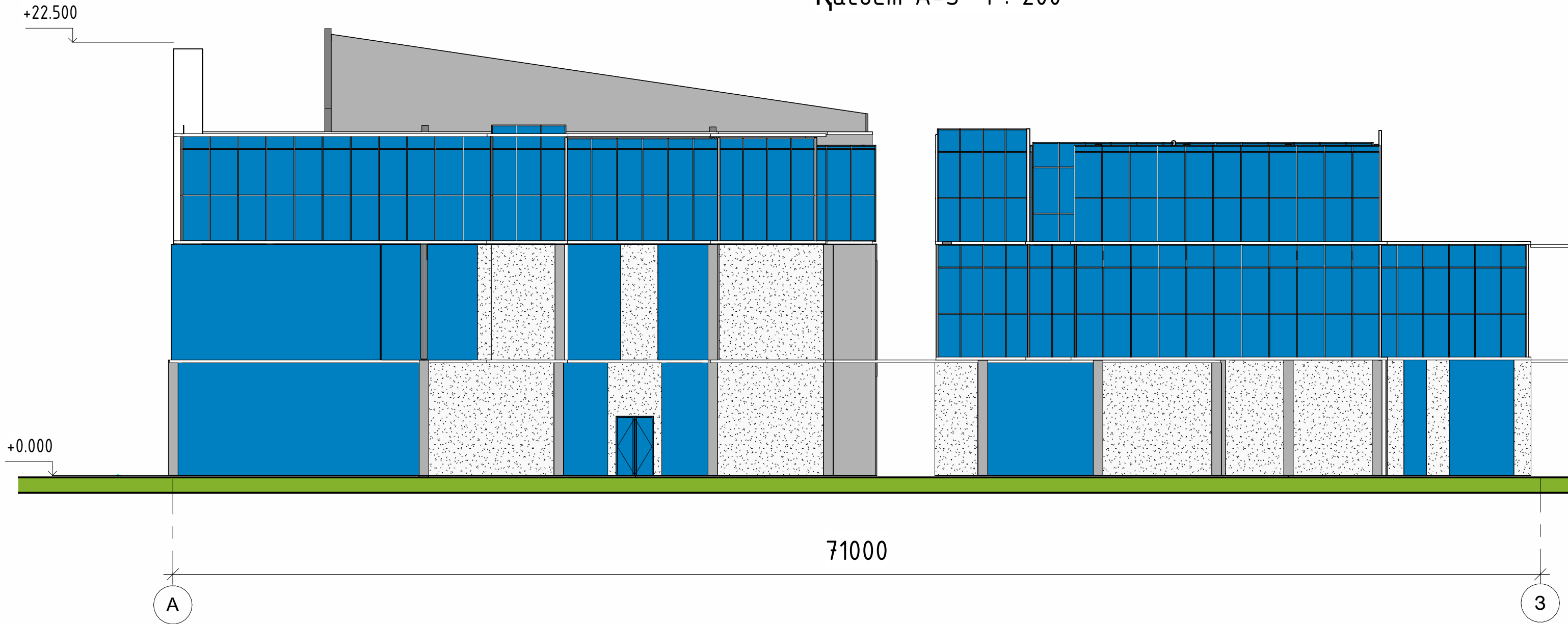


						6B07302-Құрылыс инженериясы-2025-ДЖ			
						Петропавловск қаласындағы көп деңгейлі терминалдары бар халықаралық әуежай			
Өзг.	Кол.	Парақ	Құж.	Қолы	Күні	Сәулет-аналитикалық бөлімі	кезең	парақ	парақтар
Каф.меңгер	Шаяхметов С.Б				08.06		ДЖ	1	
Жетекші	Кусбекова М.Б				08.01				
Норм.бақылау	Елубаев А.Б				09.06				
Сапа.бақылау	Козюкова Н.В				09.06				
Орындаған	Закарьянов А.Р				08.06	ЗДкөрінісі, Бас жосапр,ситуациялық жоспар,жел раушаны	"ҚЖҚМ" кафедрасы т. РПЗС-21-5к		

Қасбет 1-24 1 : 500

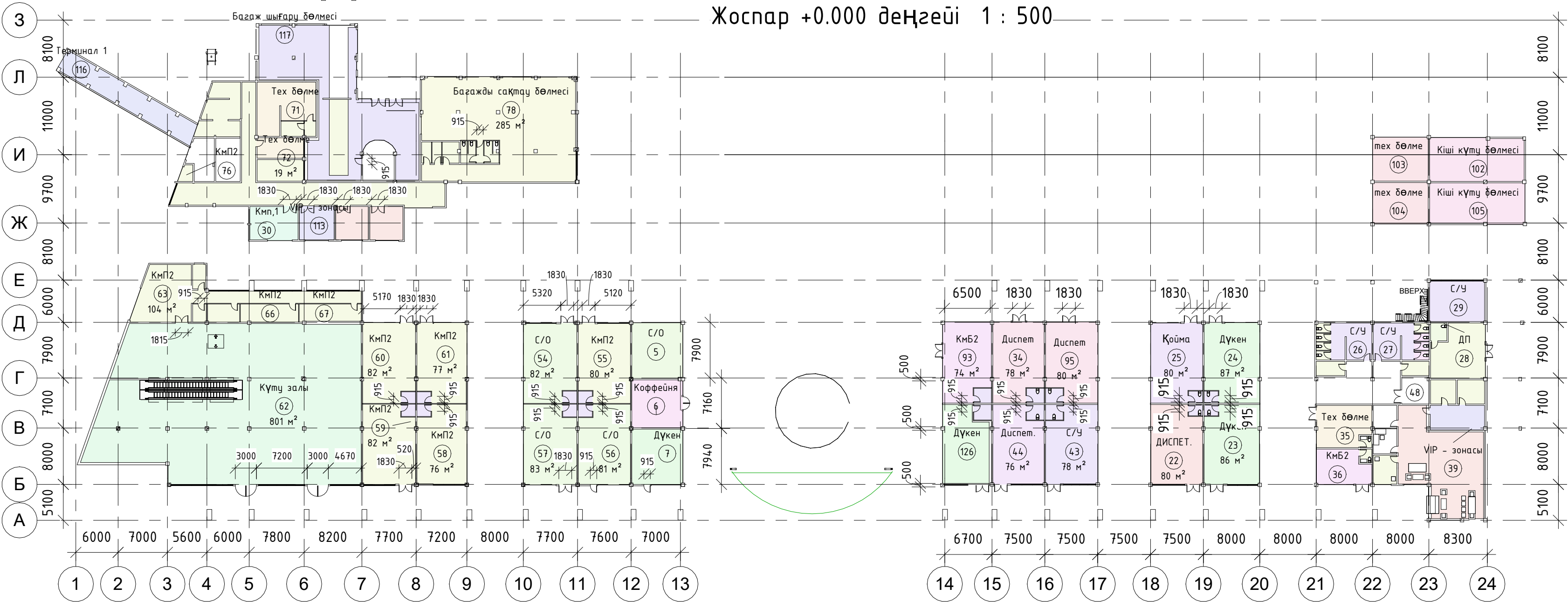


Қасбет А-3 1 : 200

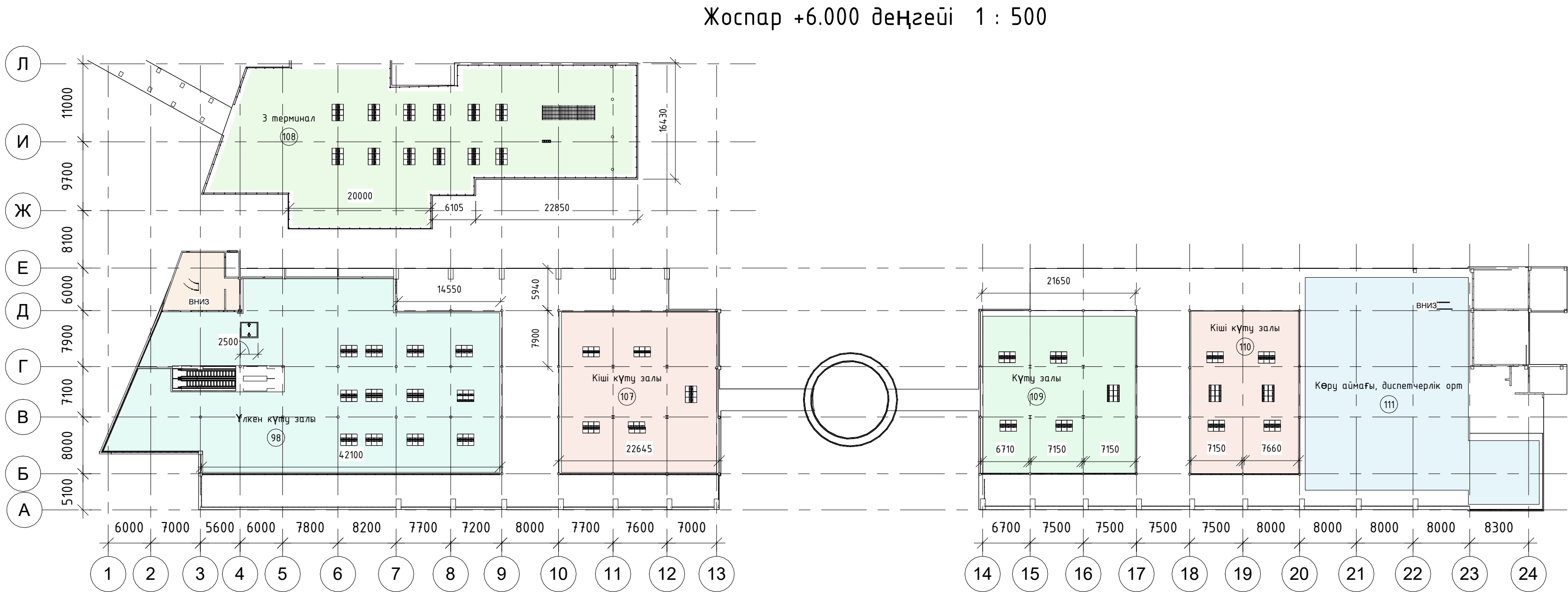


Согласовано			
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

						SU-6B07302-Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ			
						Петропавловск қаласындағы көпдеңгейлі терминалдары бар Халықаралық Әуежай			
						Сәулеттік аналитикалық бөлімі	Стадия	Лист	Листов
Өлш	Саны.	Бет	№ док.	Қолы	Күні		ЮЖ	2	
Каф меңгер.				Шаяхметов С	08.01				
Жетекші				Қусбекова М	08.01				
Норм.бақылау				Елубаев А.Б	09.06				
Сапа.бақылау				Козюкова Н.В	09.06	Қасбет 1-24, Қасбет А-3	"ҚжҚМ" кафедрасы РПЗС 21-5К		
Орындаған				Закарьянов А	08.06				



Бөлмелердің экспликациясы		
Атауы	Ауданы	Номері
С/У	3 м²	20
С/У	3 м²	21
ДИСПЕТ.	80 м²	22
Дүкен	86 м²	23
Дүкен	87 м²	24
Қойма	80 м²	25
С/У	30 м²	26
С/У	30 м²	27
ДП	6 м²	28
С/У	45 м²	29
Кмп, 1	33 м²	30
Диспет	78 м²	34
Тех бөлме	44 м²	35
КмБ2	36 м²	36
Помещени е	12 м²	37
	11 м²	38
VIP - зонасы	27 м²	39
Кмп2	12 м²	40



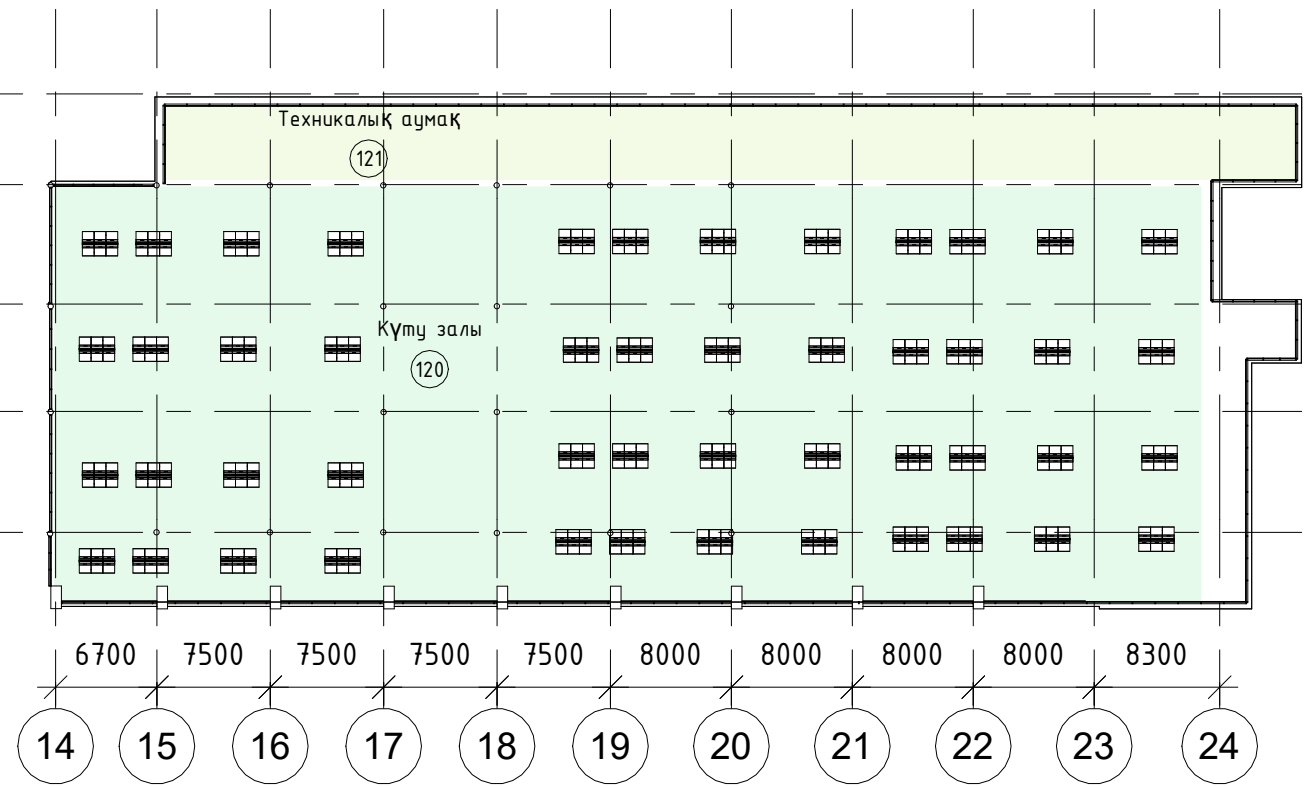
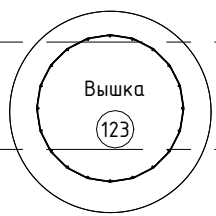
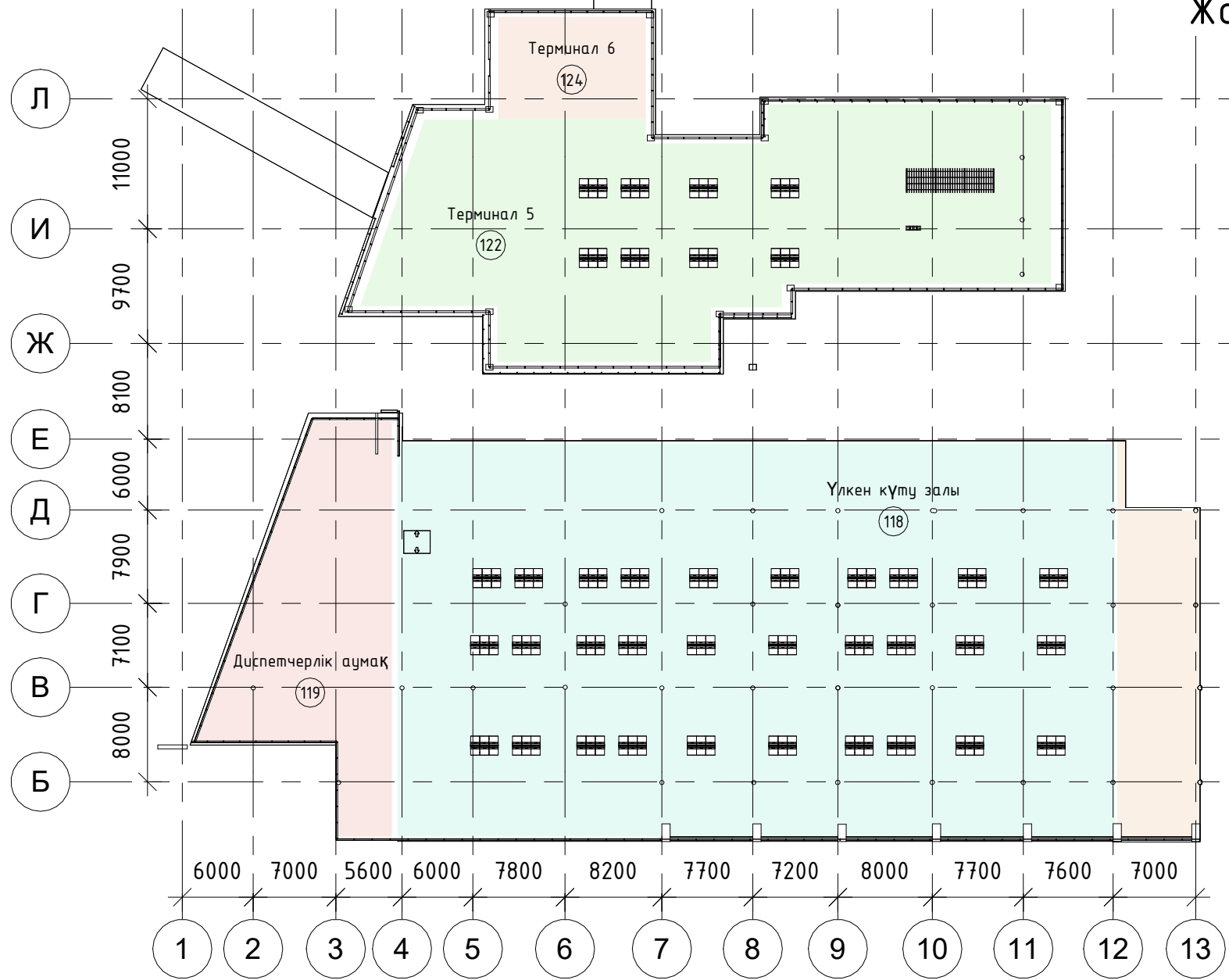
Бөлмелердің экспликациясы...		
Атауы	Ауданы	Номер
Үлкен күту залы	1179 м²	98
Диспетчерск ая	69 м²	99
Диспетчерск ая	Не окружено	100
Кіші күту залы	495 м²	107
3 терминал	980 м²	108
Күту залы	475 м²	109
Кіші күту залы	349 м²	110
Көру аймағы, диспетчерлі к орт	780 м²	111

Шартты белгілер

VIP - зонасы	ДИСПЕТ.	Диспет.	КмБ2	Коффейня	С/О	Тех бөлме
Багаж шығару бөлмесі	ДП	Диспетчерлік аумақ	Кмп2	Кіші күту бөлмесі	С/У	тех бөлме
Багажды сақтау бөлмесі	Диспет	Дүкен	Кмп, 1	Күту залы	Терминал 1	Қойма

SU-6B07302-Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ					
Петропавловск қаласындағы көпдеңгейлі терминалдары бар Халықаралық Әуежай					
Өлш	Саны.	Бет	№ док.	Қолы	Күні
Каф меңгер.	Шаяхметов С			08.06	
Жетекші	Қусбекова М			08.01	
Норм.бақылау	Елубаев А.Б			09.06	
Сапа.бақылау	Козюкова Н.В			09.06	
Орындаған	Захарьянов А			08.06	
Сәулеттік аналитикалық бөлімі				Стадия	Лист
				КЖ	3
+0.000, +6.000 деңгейіндегі жоспарлар				"ҚжҚМ" кафедрасы РПЗС 21-5К	

Жоспар +12.000 деңгейі 1 : 500



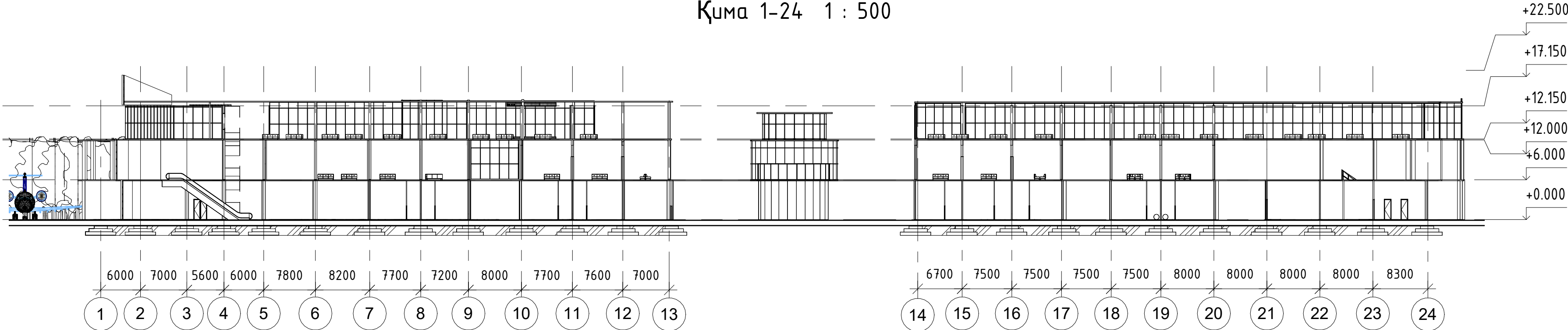
Шартты белгілер

- Вышка
- Диспетчерлік аумақ
- Диспетчерская
- Күту залы
- Терминал 5
- Терминал 6
- Техникалық аумақ
- Үлкен күту залы

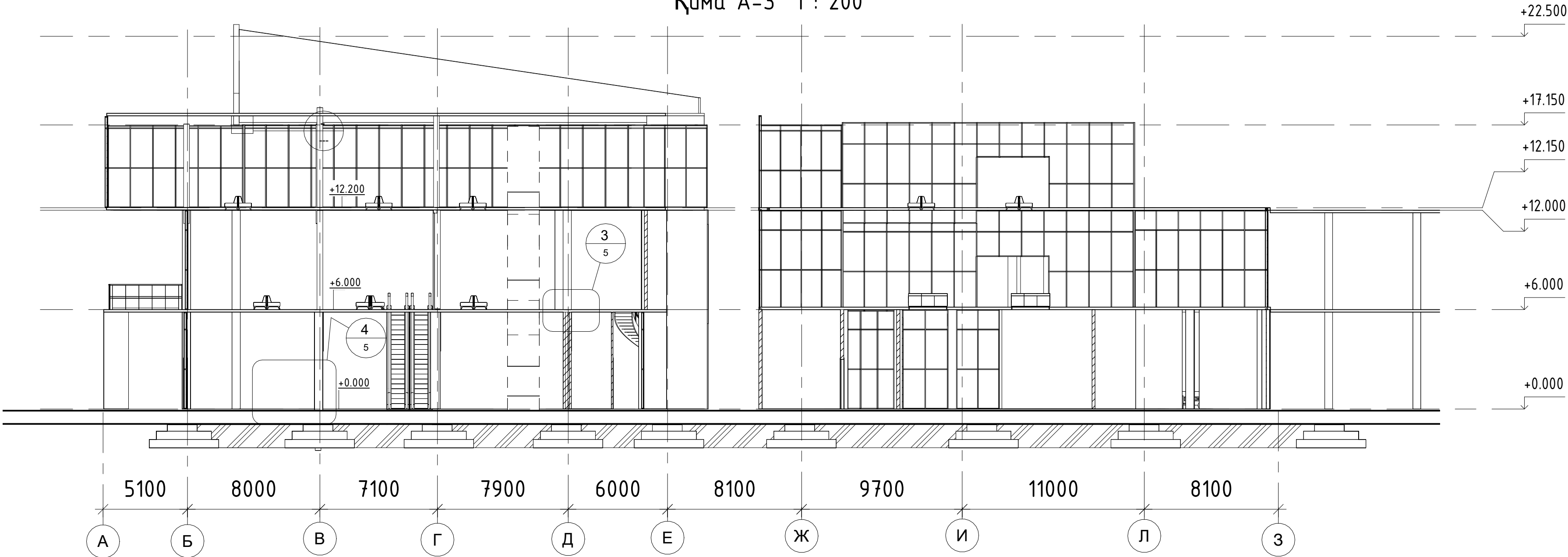
Бөлмелер экспликациясы			Бөлмелер экспликациясы			Бөлмелер экспликациясы			Бөлмелердің экспликациясы +12.000 Деңгейі				Бөлмелер экспликациясы		
Атауы	Ауданы	Номері	Атауы	Ауданы	Номері	Атауы	Ауданы	Номері	Атауы	Ауданы	Деңгейі	Номері	Атауы	Ауданы	Номері
С/У	3 м²	1	Тех бөлме	44 м²	35	КМП2	153 м²	69	Үлкен күту залы	2016 м²	Жоспар +12.000 деңгейі	118	Кіші күту бөлмесі	78 м²	105
С/У	3 м²	2	КмБ2	36 м²	36	КМП2	39 м²	70	Диспетчерлік аумақ	352 м²	Жоспар +12.000 деңгейі	119	Диспетчерлік аумақ	141 м²	112
С/У	4 м²	3	Помещение	12 м²	37	Тех бөлме	52 м²	71					VIP - зонасы	23 м²	113
С/У	4 м²	4		11 м²	38	Тех бөлме	19 м²	72					Диспетчерлік аумақ	22 м²	114
С/О	57 м²	5	VIP - зонасы	27 м²	39	КМП2	7 м²	73					Диспетчерлік аумақ	23 м²	115
Коффейня	49 м²	6	КМП2	12 м²	40	КМП2	3 м²	74	Күту залы	2080 м²	Жоспар +12.000 деңгейі	120	Терминал 1	66 м²	116
Дүкен	57 м²	7	КМП2	13 м²	41	КМП2	20 м²	75					Багаж шығару бөлмесі	210 м²	117
С/У	3 м²	8	С/У	78 м²	43	КМП2	4 м²	76							
С/У	3 м²	9	Диспет.	76 м²	44	КМП2	29 м²	77							
С/У	4 м²	10	КМП2	8 м²	46	Багажды сақтау бөлмесі	285 м²	78	Техникалық аумақ	365 м²	Жоспар +12.000 деңгейі	121			
С/У	4 м²	11	КМП2	8 м²	47				Терминал 5	935 м²	Жоспар +12.000 деңгейі	122			
С/У	5 м²	12		15 м²	48	КМП2	7 м²	79							
С/У	5 м²	13	КМП2	54 м²	49	КМП2	5 м²	80							
С/У	6 м²	14	КМП2	14 м²	50	КМП2	3 м²	81	Вышка	72 м²	Жоспар +12.000 деңгейі	123			
С/У	6 м²	15	КМП2	3 м²	51	КМП2	7 м²	82							
С/У	5 м²	16	КМП2	3 м²	52	КМП2	4 м²	83							
С/У	6 м²	17	С/О	82 м²	54	КМП2	4 м²	84							
С/У	3 м²	18	КМП2	80 м²	55	КМП2	3 м²	85	Терминал 6	108 м²	Жоспар +12.000 деңгейі	124			
С/У	3 м²	19	С/О	81 м²	56	КМП2	2 м²	86							
С/У	3 м²	20	С/О	83 м²	57	КМП2	2 м²	87							
С/У	3 м²	21	КМП2	76 м²	58	КМП2	3 м²	88							
ДИСПЕТ.	80 м²	22	КМП2	82 м²	59	КМП2	3 м²	89	Диспетчерская	4 м²	Жоспар +12.000 деңгейі	130			
Дүкен	86 м²	23	КМП2	82 м²	60	КмБ2	2 м²	90							
Дүкен	87 м²	24	КМП2	77 м²	61	КмБ2	2 м²	91							
Қойма	80 м²	25	Күту залы	801 м²	62	КмБ2	3 м²	92							
С/У	30 м²	26	КМП2	104 м²	63	КмБ2	74 м²	93	Диспетчерская	192 м²	Жоспар +12.000 деңгейі	131			
С/У	30 м²	27	КМП2	12 м²	64	Диспет	80 м²	95							
ДП	6 м²	28	КМП2	5 м²	65	Кіші күту бөлмесі	82 м²	102							
С/У	45 м²	29	КМП2	21 м²	66	тех бөлме	49 м²	103							
Кмп,1	33 м²	30	КМП2	21 м²	67	тех бөлме	46 м²	104							
Диспет	78 м²	34	КМП2	7 м²	68										

SU-6B07302-Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ					
Петропавловск қаласындағы көпдеңгейлі терминалдары бар Халықаралық Әуежай					
Өлш	Саны.	Бет	№ док.	Қолы	Күні
Каф меңгер.	Шаяхметов С			08.06	
Жетекші	Кусбекова М			08.01	
Норм.бақылау	Елубаев А.Б			09.06	
Сапа.бақылау	Козюкова Н.В			09.06	
Орындаған	Закарьянов А			08.06	
Сәулеттік аналитикалық бөлімі				Стадия	Лист
				КЖ	4
+12.000, деңгейіндегі жоспар, Бөлмелердің экспликациясы				"ҚжҚМ" кафедрасы РПЗС 21-5К	

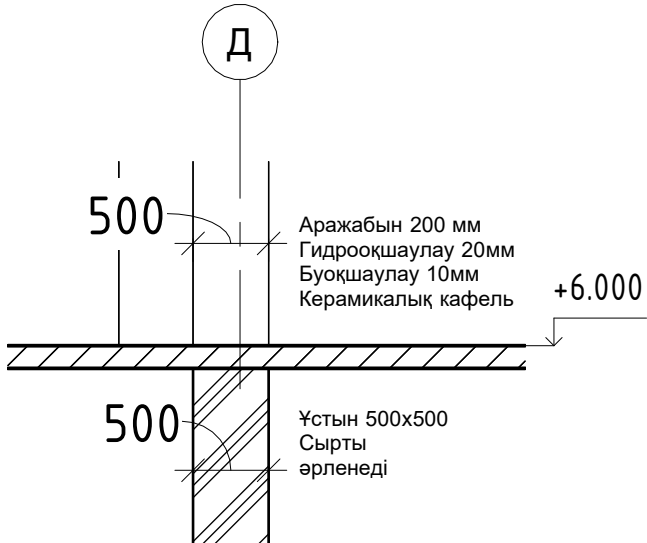
Қима 1-24 1 : 500



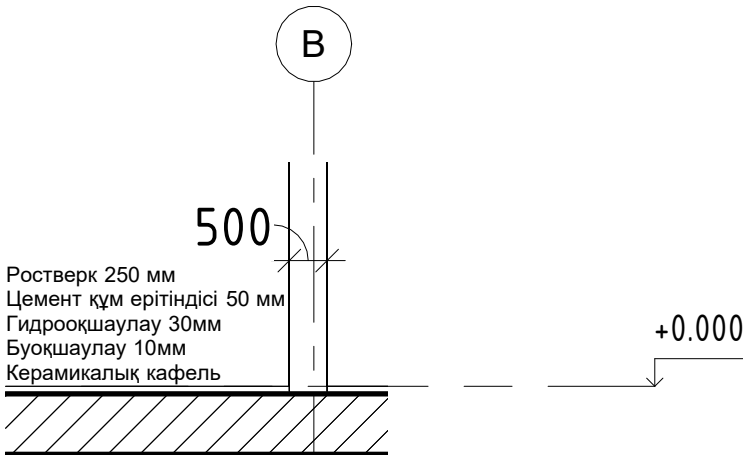
Қима А-3 1 : 200



Түйін 1 1 : 50



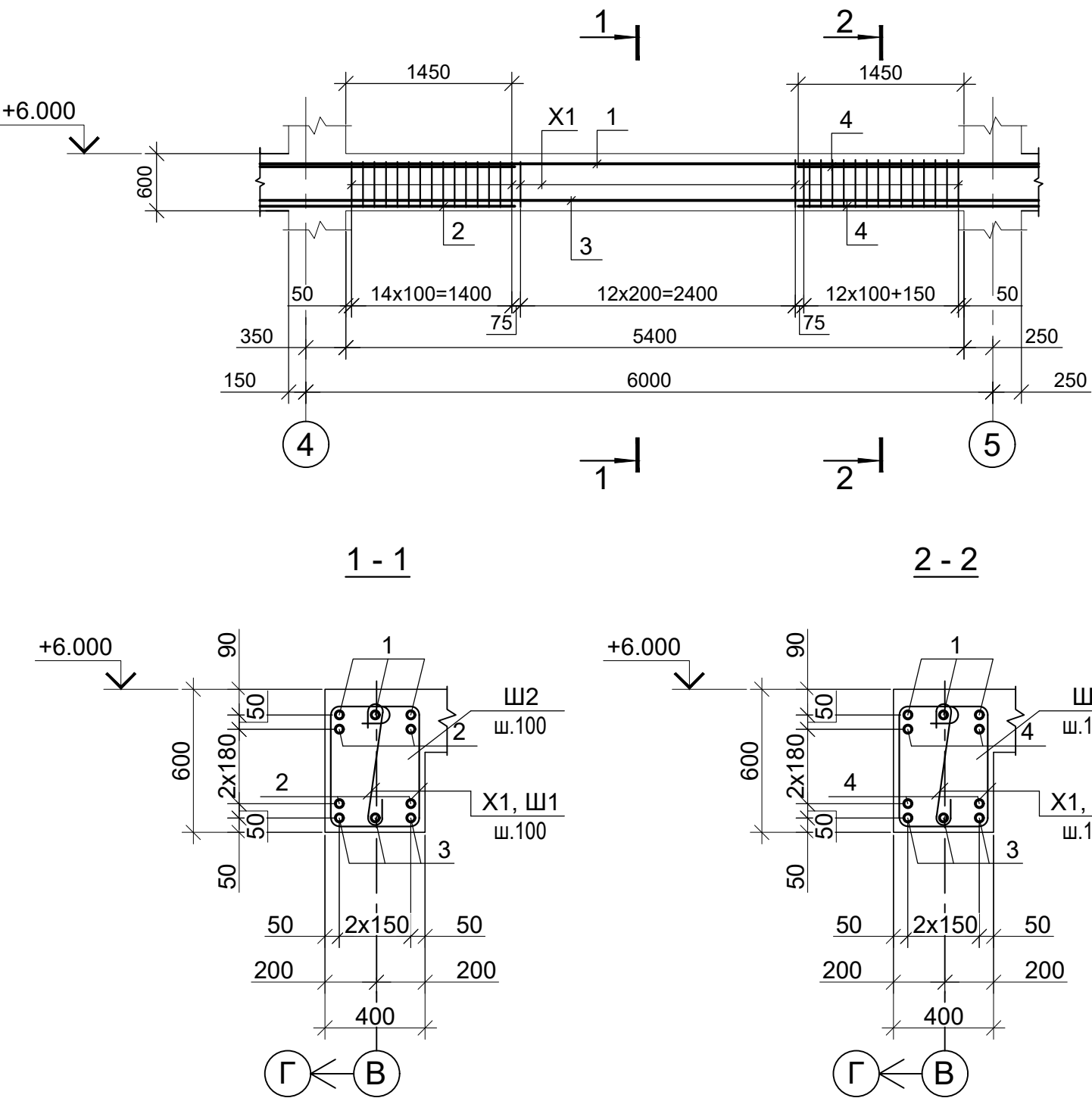
Түйін 2 1 : 100



						SU-6B07302-Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ			
						Петропавловск қаласындағы көпдеңгейлі терминалдары бар Халықаралық Әуежай			
Өлш	Саны.	Бет	№ док.	Қолы	Күні	Сәулеттік аналитикалық бөлімі	Стадия	Лист	Листов
Каф меңгер.	Шаяхметов С			<i>Шаяхметов С</i>	08.06		КЖ	5	
Жетекші	Кусбекова М			<i>Кусбекова М</i>	08.01				
Норм.бақылау	Елубаев А.Б			<i>Елубаев А.Б</i>	09.06				
Сапа.бақылау	Козюкова Н.В			<i>Козюкова Н.В</i>	09.06				
Орындаған	Закарьянов А			<i>Закарьянов А</i>	08.06	Қима 1-24, Қима А-3, Түйін 1,2	"ҚЖҚМ" кафедрасы РПЗС 21-5К		

Согласовано				
Взам. инв. №				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				

Тұтасқұймалы аражабын М1:50



- Осы парақты парақтармен бірге қараңыз.
- Орнату кезінде арматуралық қосылыстар тоқылған сымның көмегімен жасалуы керек. Арқалықтар еден аражабынымен бірге бетондалады.
- Бетон 70% беріктікке жеткеннен кейін қалыптарды алып тастаңыз.
- Арқалықтарды нығайту ұстындармен бірге орындалуы керек.

Монолиті балка Бм1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Детали	1		81.2 кг
1	СП РК EN 1992	Ø 14 S500 L= 5400	2	6.53	13.1
2	СП РК EN 1992	Ø 12 S500 L= 2700	2	2.40	4.8
4*	СП РК EN 1992	Ø 14 S500 L= 2700	2	3.26	6.5
3	СП РК EN 1992	Ø 16 S500 L= 5400	2	8.52	17.0
X1*	СП РК EN 1992	Ø 8 S240 L= 1980	40	0.78	31.3
Ш1*	СП РК EN 1992	Ø 8 S240 L= 650	40	0.26	10.3
	Материалдар:	Бетон кл. С35/45	1		1.3 м³

* - детальдар ведомостін қарау

Детальдар ведомості

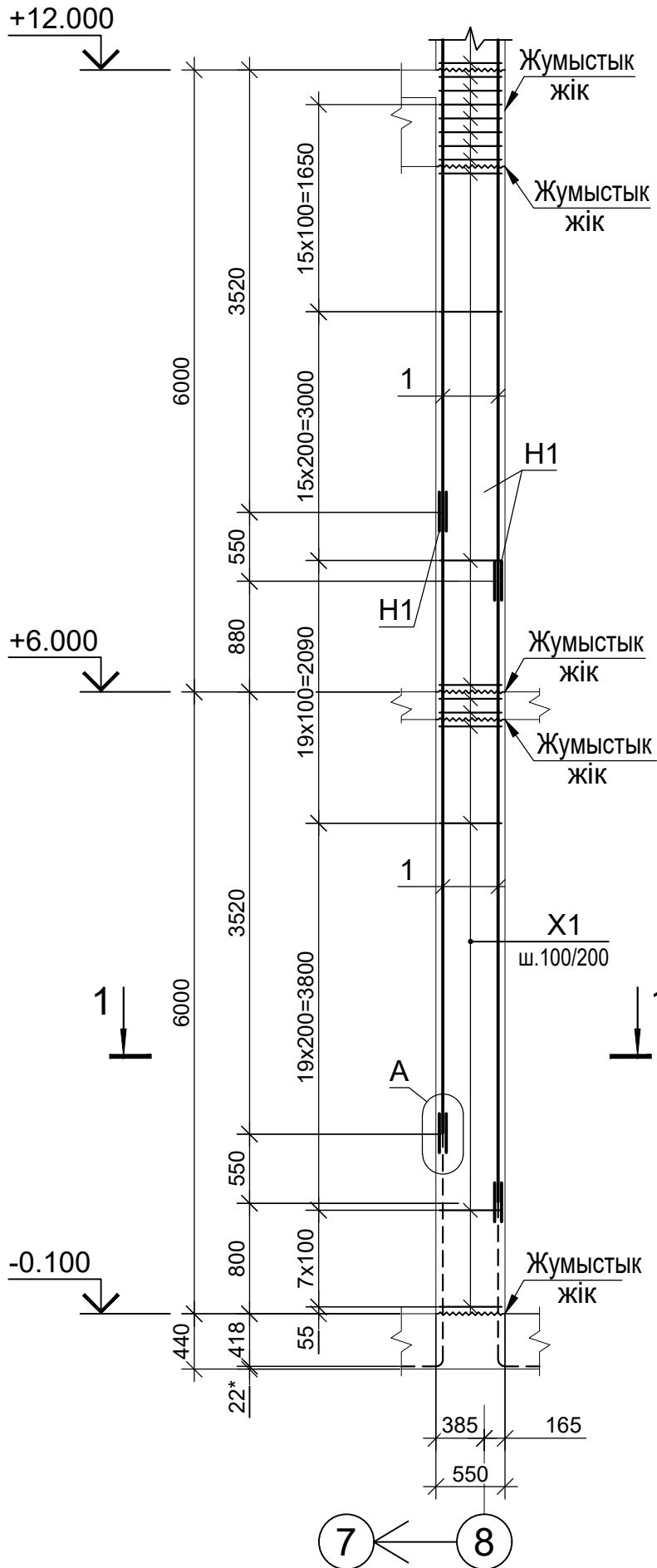
Поз.	Эскиз	Поз.	Эскиз
X1	В.Г. 420 750 320 490	Ш2	В.Г. 120 120 340
Ш1	В.Г. 120 120 410		

Бір элементке болат шығыны туралы есеп, кг.

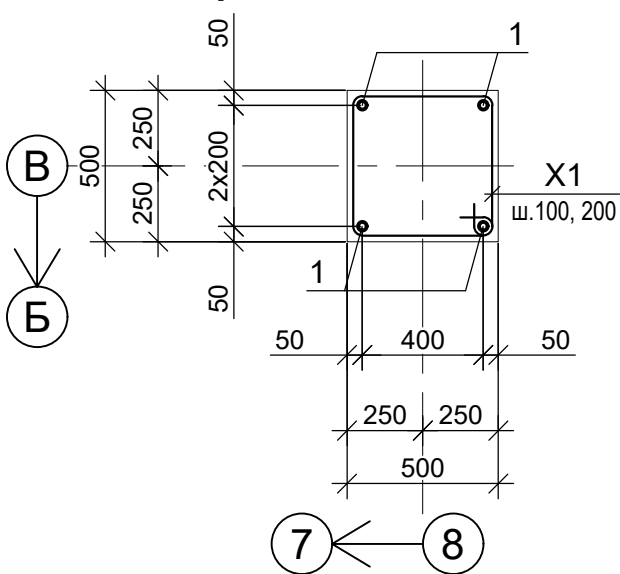
Элементтің маркасы	Арматуралық бұйымдар						
	Арматура класса			Арматура классы			
	S240			S500			
	СП РК EN 1992-1			СП РК EN 1992-1			
	Ø8		Итого	Ø12	Ø14	Ø16	Итого
БМ1	41.6		41.6	4.8	19.6	17.0	41.4

						6B07302-Құрылыс инженериясы-2025-ДЖ				
						Петропавловск қаласындағы көп деңгейлі терминалдары бар халықаралық әуежай				
Өзг.	Кол.	Парақ	Құж.	Қолы	Күні	Есептік-конструктивтік бөлім		кезең	парақ	парақтар
Каф.меңгер	Шаяхметов С.Б				09.06			КЖ	6	
Жетекші	Кусбекова М.Б				23.02					
Норм.бақылау	Елубаев А.Б				09.01					
Сапа.бақылау	Козюкова Н.В				09.06					
Орындаған	Закарьянов А.Р				23.01	Арқалықты арматуралау, Қима 1 - 1, 2 - 2		"ҚЖҚМ" кафедрасы т. РПЗС-21-5к		

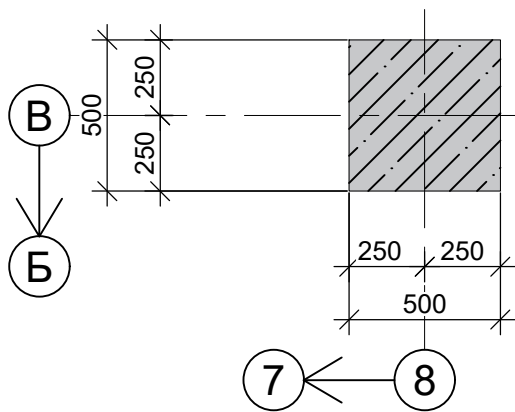
Ұстынды арматуралау М(1:1)



Қима 1-1 М(1:10)



Қима 2-2 М(4:1)



МК1 Спецификациясы

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Колонна монолитная Км1	1		358.1 кг
1	СП РК EN 1992	Ø 28 S500 L=5590	4	27.02	108.1
1.1*	СП РК EN 1992	Ø 28 S500 L=3730	2	18.03	36.1
1.2*	СП РК EN 1992	Ø 28 S500 L=4230	2	20.45	40.9
H1	СП РК EN 1992	Ø 28 S500 L=280	60	1.35	81.2
X1*	СП РК EN 1992	Ø 10 S240 L=1960	76	1.21	91.8
		Материалы:			
		Бетон кл.С20/25	1		1.5 м³

* - детальдар ведомостін қарау

Детальдар ведомості

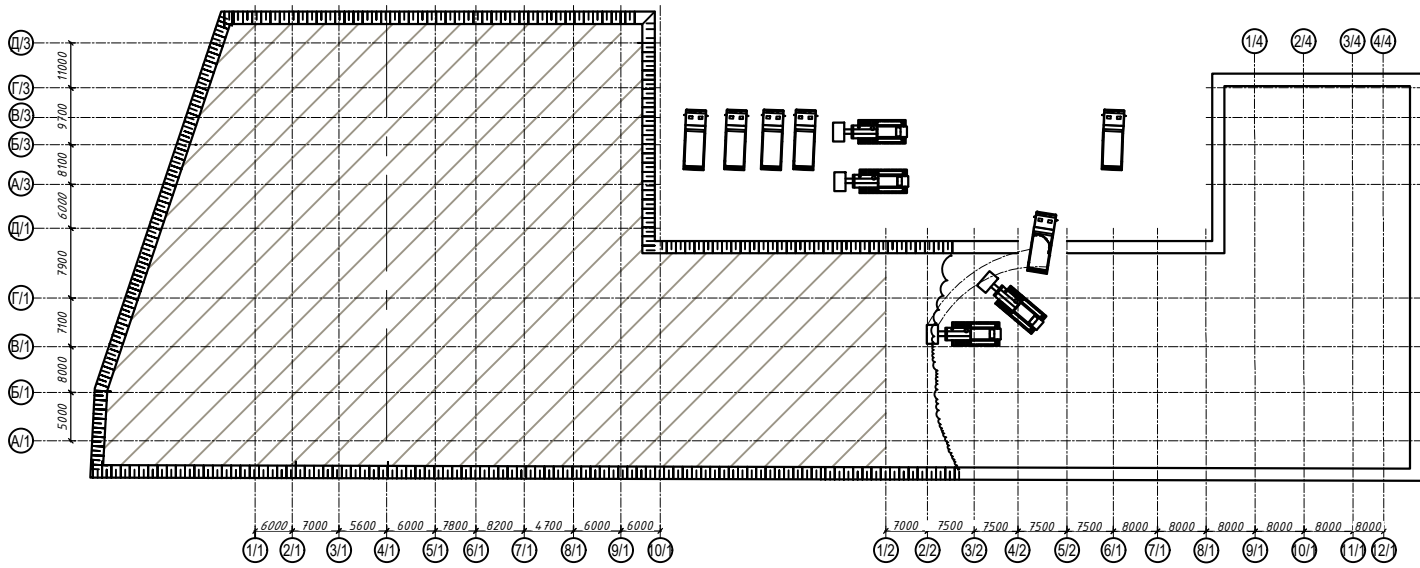
Поз.	Эскиз	Поз.	Эскиз
1.1	Н.Г. R100 3160 570	X1	В.Г. 530 530 430 430
1.2	Н.Г. R100 3660 570		

Бір элементке болат шығыны туралы есеп, кг.

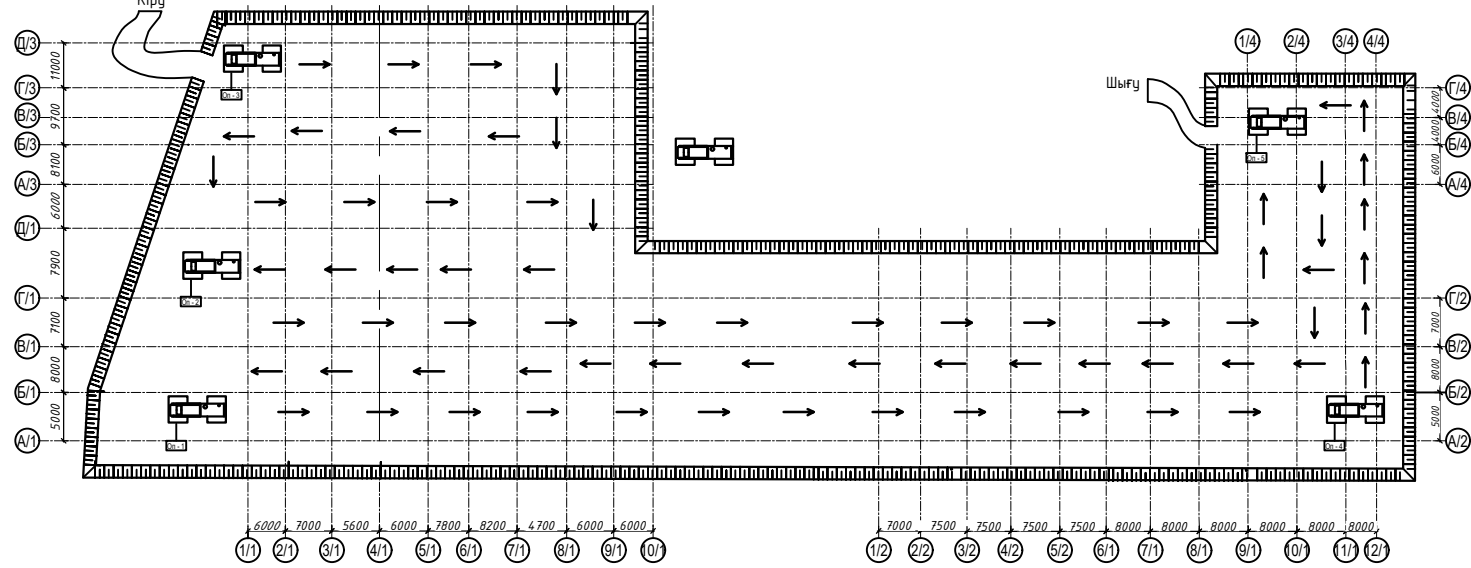
Элементтің маркасы	Арматуралық бұйымдар							
	Арматура класса			Арматура классы				Барлығы
	S240			S500				
	СП РК EN 1992-1			СП РК EN 1992-1				
	Ø10		Итого	Ø28			Итого	
Мұ1	91.8		91.8	266.3			266.3	351.8

						6B07302-Құрылыс инженериясы-2025-ДЖ			
						Петропавловск қаласындағы көп деңгейлі терминалдары бар халықаралық әуежай			
Өзг.	Кол.	Парақ	Құж.	Қолы	Күні	Есептік-конструктивтік бөлімі	кезең	парақ	парақтар
Каф.меңгер		Шаяхметов С.Б			09.06		КЖ	7	
Жетекші		Кусбекова М.Б			23.02				
Норм.бақылау		Елубаев А.Б			09.01				
Сапа.бақылау		Козюкова Н.В			09.06				
Орындаған		Закарьянов А.Р			23.01	Ұстынды арматуралау, Қима 1 - 1, 2 - 2	Кафедра "ҚЖҚМ" т. РПЗС-21-5к		

Қазаншұңқыр қазу жұмыстары



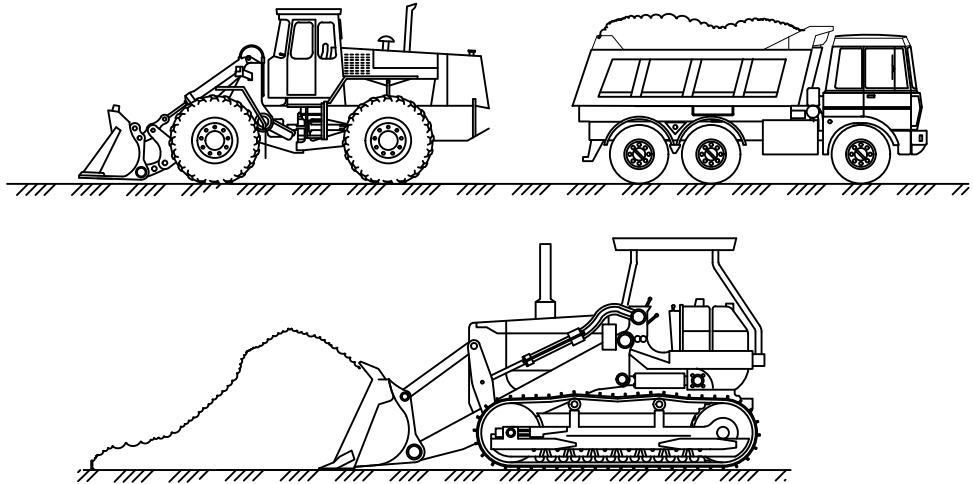
Топырақ тегістету жұмыстары



Өсімдік қабатын кесу жұмыстары



Механизмдердің жұмысы



Машина және механизмдер экспликациясы			
№	Аталуы		Ескертпелер
1	Бульдозер Shantui SD32	1	
2	Погрузчик XCMG	2	
3	Бетонармостыргыш	4	
4	Автобетононасос	3	
5	Бетонотығыздағыш	4	
6	Жүк машинасы	15	

Қауіпсіздік техникасы бойынша іс-шаралар

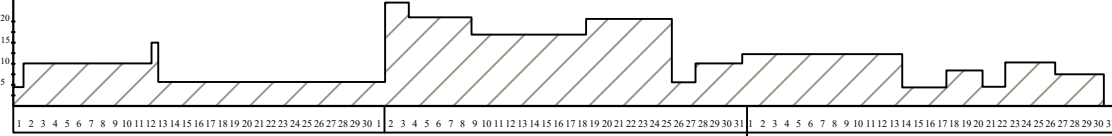
Жер жұмыстарын жүргізу кезінде қауіпсіздік техникасы мен еңбекті қорғау мәселелеріне көп көңіл бөлу талап етіледі. Саланың ерекшелігі әр түрлі өндірістік тапсырмаларды орындау көптеген факторлардың, соның ішінде құрылымдардан, ғимараттар мен құрылыстардан келетін қауіптердің, сондай-ақ қолданылатын арнайы жабдықтардың әсерін қамтиды.

Жер жұмыстарын ұйымдастырудың қауіпсіздігі бірқатар нормалар мен ережелерді сақтау арқылы қамтамасыз етіледі. Оларды орындаудың күрделілігі құрылыс объектісі мен басқа ұйымдарға тиесілі, алайда жұмыс жүргізу аймағындағы қоршаған инфрақұрылым объектілері арасындағы өзара іс-қимылдың қыр-сырына негізделеді. Талаптардың күшеюі үздіксіз механикаландырумен және жаңа арнайы жабдықты пайдалануға тартумен байланысты, оның орнына бұрын тек қол еңбегі немесе құрал қолданылған.

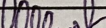
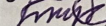
Қоршауларды орнату топырақ алу шетінен 2 м -- ден аспауымен, ал темір жолдардың жанында 2,6 м-ден аспауымен қашықтықты сақтауды талап етеді. қауіпті аймақ арқылы адамдардың өтуін ұйымдастыру үшін бір бағытта өту үшін ені кемінде 0,75 м және бір уақытта екі бағытта кемінде 1,2 м жаяу жүргіншілер көпірлерін салу қажет. Көпір қоршауларының биіктігі екі жағынан міндетті түрде орнатылып және ені 0,15 м дөрттық планкамен 0,5 м биіктікте таяныштардың тік аралығын жаба отырып, кемінде 1,1 м құрауы тиіс.

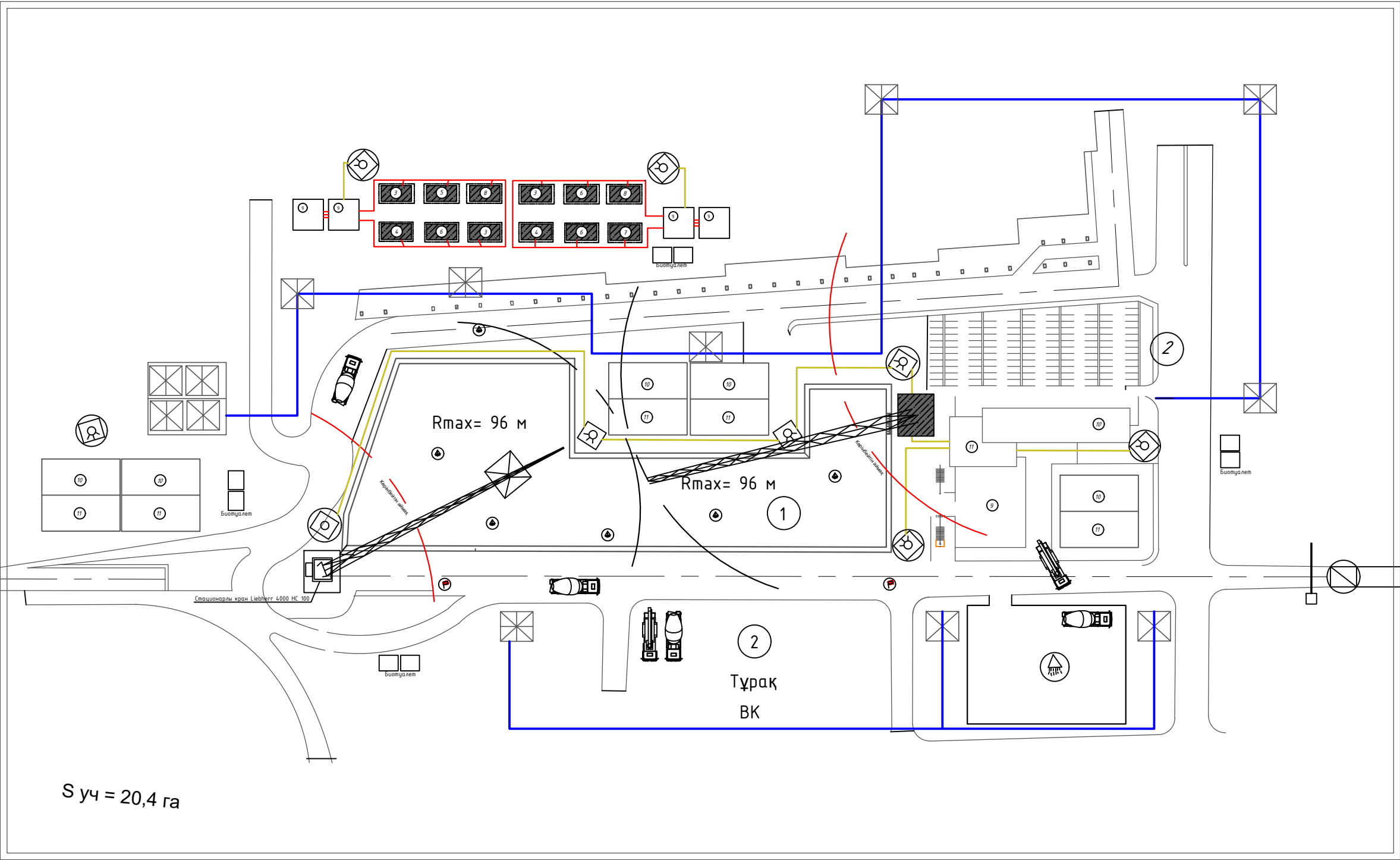
Жер жұмыстарының күнтізбелік жоспары

№	Жұмыс атауы	Көлемі	Өлшеу бірлігі	Уақыты	Құрылыс	Ерекшелік	Қолданылатын техника
1	Қазаншұңқыр қазу жұмыстары	628	м	6	к. жұмыс	1	Бульдозер Shantui SD32
2	Өсімдік қабатын кесу	23456,6	м²	10	к. жұмыс	1	Бульдозер Shantui SD32
3	Қазаншұңқыр қазу	65309,84	м³	22	к. жұмыс	1	Бульдозер Shantui SD32
4	Бетон армостыргыш	399,9	м³	7	к. жұмыс	1	Бетон армостыргыш
5	Бетон армостыргыш	25	т	23	к. жұмыс	4	Бетон армостыргыш
6	Бетон армостыргыш	654,45	м³	12	к. жұмыс	1	Бетон армостыргыш
7	Бетон армостыргыш	145,5	м³	8	к. жұмыс	1	Бетон армостыргыш
8	Бетон армостыргыш	654,45	м³	11	к. жұмыс	1	Бетон армостыргыш
9	Бетон армостыргыш	8591,9	м³	9	к. жұмыс	1	Бетон армостыргыш
10	Бетон армостыргыш	145,5	м³	7	к. жұмыс	2	Бульдозер Shantui SD32
11	Топырақты тегістету	1582,93	м²	5	к. жұмыс	1	Бульдозер Shantui SD32
12	Бетон армостыргыш	350	м	4	к. жұмыс	1	Бетон армостыргыш
13	Бетон армостыргыш	350	м	4	к. жұмыс	1	Бетон армостыргыш
14	Бетон армостыргыш	200	м	4	к. жұмыс	1	Бетон армостыргыш



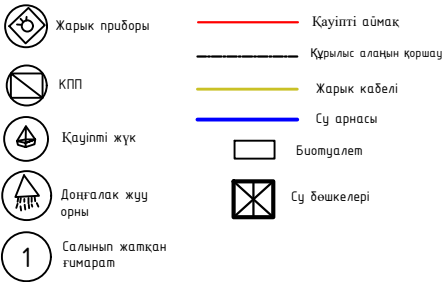
Жұмыс күшінің қозғалыс кестесі

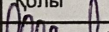
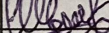
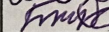
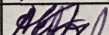
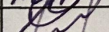
						6B07302-Құрылыс инженериясы-2025-ДЖ			
						Петропавловск қаласындағы көп деңгейлі терминалдары бар халықаралық әуежай			
Өзг.	Қол.	Парақ	Құж.	Қолы	Күні	Ұйымдастырушылық-технологиялық бөлімі	кезең	парақ	парақтар
Каф.меңгер	Шаяхметов С.Б				08.06		ДЖ	8	
Жетекші	Кусбекова М.Б				06.04				
Норм.бақылау	Елубаев А.Б				08.08				
Сапа.бақылау	Козюкова Н.В				09.06				
Орындаған	Закарьянов А.Р				06.04	Жер жұмыстары	"ҚЖҚМ" кафедрасы т. РПЗС-21-5к		



Ғимараттар экспликациясы

№	Аталуы	Саны, шт	Ауданы, м ²
1	Салынып жатқан ғимарат	1	15000
2	Техника тұрағы	2	845
3	Бет және қол жуынатын бөлме	3	85
4	Гардеробный	3	70
5	Прораб бөлмесі	1	115
6	Тамақ ішетін бөлме	3	40
7	ИТР	1	40
8	Диспетчер бөлмесі	8	36
9	Генератор	6	255
10	Арматураға арналған қойма	6	236
11	Материалға арналған қойма	6	466
12	Басқа материалдарға арналған қойма	1	36
13	КПП	1	13

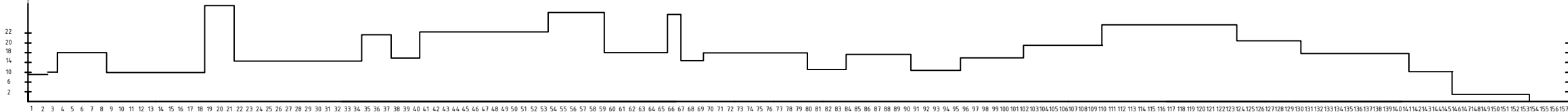


						6B07302-Құрылыс инженериясы-2025-ДЖ			
						Петропавловск қаласындағы көп деңгейлі терминалдары бар халықаралық әуежай			
Өзг.	Кол.	Парақ	Құж.	Қолы	Күні	Ұйымдастырушылық-технологиялық бөлімі	кезең	парақ	парақтар
Каф.меңгер	Шаяхметов С.Б				08.06		ДЖ	9	
Жетекші	Кусбекова М.Б				06.04				
Норм.бақылау	Елубаев А.Б				08.06				
Сапа.бақылау	Козюкова Н.В				09.06				
Орындаған	Закарьянов А.Р				06.04	Құрылыс жоспары	"ҚЖҚМ" кафедрасы т. РПЗС-21-5к		

Күнтізбелік жоспар

№	Хұмыс атауы	Көлемі	Өлшем	Жұмыс уақыты күн	Жұмысшылар саны	Ағым саны	Қолданылған машиналар																															Жұмыс кестесі																				Маусым										Шілде										Шілде																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
								Ақпан										Наурыз										Сәуір										Мамыр										Маусым										Шілде										Шілде																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500																																																																																																																								
1	Заманш құрау құрылыстары	628	м	1	9	1	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												

Жұмыс күшінің қозғалу графигі



КҮН

$$\text{Әркелкілік коэффициенті} = N_{\max}/N_{\text{ср}} < 2$$

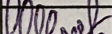
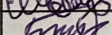
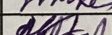
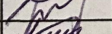
$N_{\max}$ - Учаскедегі жұмысшылардың ең көп саны - 15 адам

$$K_{\text{ner}} = 15/12,7 = 1,18 < 2$$

Жұмыстың жалпы ұзақтығы Р - 153 күн

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

$$N_{cp} = 1952,47/153 = 12,7$$

						6В07302-Құрылыс инженериясы-2025-ДЖ			
						Петропавловск қаласындағы көп деңгейлі терминалдары бар халықаралық әуежай			
Өзг.	Кол.	Парақ	Құж.	Қолы	Күні	Ұйымдастырушылық - технологиялық бөлімі	кезең	парақ	парақтар
Каф.меңгер	Шаяхметов С.Б				09.06		ДЖ	10	
Жетекші	Қусбекова М.Б				06.04				
Норм.бақылау	Елубаев А.Б				09.06				
Сапа.бақылау	Козюкова Н.В				09.06				
Орындаған	Закарьянов А.Р				06.04				
						Күнтізбелік жоспары	"ҚЖҚМ" кафедрасы т. РПЗС-21-5к		

ОТЗЫВ

НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на дипломный проект

Закарьянов Аслан Русланович

(ФИО обучающегося)

6B07302- «Строительная инженерия»

(шифр и наименование специальности)

Тема: «Петропавловск қаласындағы көп деңгейлі терминалдары бар халықаралық әуежай».

Дипломный проект выполнен в полном объёме и в соответствии с выданным заданием.

Дипломный проект содержит 4 раздела:

- архитектурно-аналитический;
- расчётно-конструктивный;
- организационно-технологический;
- экономический.

Графическая часть выполнена в объёме – 10 листов и пояснительная записка – в объёме 61 листов

При разработке проекта все поставленные задачи дипломант успешно выполнил на высоком уровне, показал хорошие знания специальных и профилирующих дисциплин. С учётом современных технологий в области строительства принимались все инженерно-конструктивные решения.

В процессе работы над проектом Закарьянов А.Р. показала трудолюбие, аналитические и творческие способности, самостоятельность при принятии проектных решений.

В расчётно-конструктивном разделе выполнен расчёт колонны и ригеля с применением действующих нормативных документов и современных программ «LIRA-SAPR 2021».

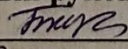
В организационно-технологическом разделе выполнен расчёт и проектирование технологической карты на бетонные работы подземной части, расчёт и проектирование стройгенплана и календарного плана.

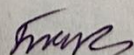
В разделе «Экономика» разработаны локальные и объектные сметы.

Дипломный проект выполнен на достаточно высоком уровне, а дипломант заслуживает степени «Бакалавр техники и технологии».

Оценка, как руководителя дипломного проекта, - 100%

Научный руководитель


« 08 » 06 2025 г.

 Кусбекова М.Б.

РЕЦЕНЗИЯ

Дипломдық Жоба бойынша
(жұмыс түрі аты)

Закарьянов Аслан Руслановичтің
(білім алушының А.Ә.Т.)

6В073202 - Құрылыс инженерия
(ББ атуы және шифры)

Тақырыбы: «Петропавловск қаласындағы көпдеңгейлі терминалдары бар халықаралық әуежай»

Орындалды:

а) 10 парақтағы графикалық бөлім

б) 100 беттен тұратын түсіндірмелік жазба

Дипломдық жұмыс кіріспеден, 4 тараудан, пайдаланылған әдебиеттер тізімінен, қорытындыдан және қосымшалардан тұрады.

Сәулет-құрылыс бөлігінде заманауи жоспарлау шешімдері қабылданды.

Есептеу-конструктивтік бөлімде заманауи бағдарламалық қамтамасыз ету пайдаланылды. Сондай-ақ, дипломдық жобаның орындаушысы; иілгіш және сығылған элементті есептеу арқылы қолмен есептеу әдістерін меңгергенін атап өткен жөн.

Құрылыс өндірісінің технологиялары бөлімінде заманауи құрылыс технологиялары мен механизмдері қолданылды. Процестер мен жұмыстардың өзара байланысы, олардың үйлесімділік тұрғысынан орындалды.

Экономикалық бөлімде нормативтік құжаттарға сәйкес және құрылыс объектілерінің сметалық құнын есептеуде СМЕТА РК 2020 бағдарламасымен жүргізілді.

ЖҰМЫСҚА ЕСКЕРТУЛЕР

- Дипломдық жобаның графикалық бөлігіндегі барлық мөртабандар толтырылмаған.

Жұмысты бағалау

Жұмыс дипломдық жобаларға қойылатын талаптарға сәйкес келеді, "өте жақсы" деп бағалауды ұсынамын, және оның авторы Закарьянов А.Р — 6В07302 - "Құрылыс инженериясы" білім беру бағдарламасы бойынша "техника және технологиялар бакалавры" академиялық дәрежесін беруді ұсынамын.

Рецензент

Т.ғ.к., КазБСҚА, қауластырылған профессор
(лауазымы, оқу дәрежесі, атағы)

(колы)

Аубакирова Б.М

2025 ж.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Закарьянов Аслан Русланович_повтор

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Петропавловск қаласындағы Көп деңгейлі терминалдары бар халықаралық әуежайы.

Научный руководитель: Маруан Кусбекова

Коэффициент Подобия 1: 8.1

Коэффициент Подобия 2: 0.7

Микропробелы: 19

Знаки из других алфавитов: 43

Интервалы: 127

Белые Знаки: 4

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

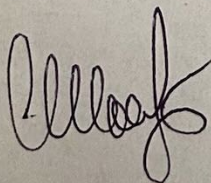
☐ Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

☐ 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: Закарьянов Аслан Русланович_повтор

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Петропавловск қаласындағы Көп деңгейлі терминалдары бар халықаралық әуежайы.

Научный руководитель: Маруан Кусбекова

Коэффициент Подобия 1: 8.1

Коэффициент Подобия 2: 0.7

Микропробелы: 19

Знаки из других алфавитов: 43

Интервалы: 127

Белые Знаки: 4

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

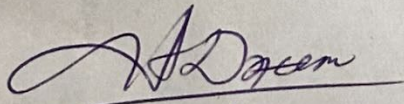
☒ Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

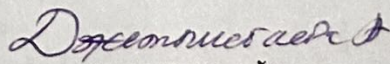
☐ Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

☐ 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