

**ЎЗБЕКСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЖОҚАРЫ ҲӘМ ОРТА  
АРНАЎЛЫ БИЛИМ МИНИСТРЛИГИ**

**БЕРДАҚ АТЫНДАҒЫ ҚАРАҚАЛПАҚ МӘМЛЕКЕТЛИК  
УНИВЕРСИТЕТИ  
ТЕХНИКА ФАКУЛЬТЕТИ  
ҚУРЫЛЫС КАФЕДРАСЫ**

**Имаратлар ҳәм иншааталар қурылысы бакалавр бағдары питкериўшиси  
Абатов Мамбетбайдың «Шымбай районында 2 қабатлы 16 ханалы турақ  
жай имаратын жойбарлаў» темасы бойынша**

**ДИПЛОМ ЖОЙБАРЫНЫҢ  
Т У С И Н Д И Р И Ў Х А Т Ы**

**Кафедра баслығы:**

**т.и.к. Д. Жумамуратов**

**Диплом жойбары басшысы:**

**Н. Сапарниязов**

**Питкериўши:**

**М. Абатов**

**Н о к и с 2 0 1 2–ж ы л**

БЕРДАҚ АТЫНДАҒЫ ҚАРАҚАЛПАҚ МӘМЛЕКЕТЛИК УНИВЕРСИТЕТИ  
ТЕХНИКА ФАКУЛЬТЕТИ  
ҚУРЫЛЫС КАФЕДРАСЫ  
ИМАРАТ ҲӘМ ИНШААТЛАР ҚУРЫЛЫСЫ БАКАЛАВР БАҒДАРЫ  
ДИПЛОМ ЖОЙБАРЫН ОРЫНЛАҰ БОЙЫНША ТАПСЫРМА

Питкеріуші: **Аббатов Мамбетбай Жолдасбаевич**

1. Диплом жойбарының темасы: *Шымбай районында 2 қабатлы 16 ханалы турақ жай имаратын жойбарлау.*

ҚМУ бойынша 2012-жыл «\_\_» \_\_\_\_\_ санлы бұйрық пенен тастыйықланған.

2. Диплом жойбарын орынлау үшін мағлыұматлар: *Имарат классификациясы, имараттың узаққа шыдамлылығы II-дәреже, жергиликли климатология -18°C +25°C.*

3. Түсиндириу хатында келтирилетуғын мағлыұматлар:

а) Архитектуралық-қурылыс бөлими бойынша: *Имарат классификациясы, техника экономикалық көрсеткишлер, тийкар, фундаментлер, дийұаллар, ара дийұаллар, терезелер, есиклер, поллар, аралық бастырмалар, лестницаалар, инженерлик үскенелер.*

б) Есаплау-конструктивлик бөлими бойынша: *Қурылыс майданшасындағы инженер-геологиялық мағлыұматларды бақалау, фундаменттиң қойылыу тереңлигин анықлау, тийкаргы тәсир етиуши салмақларды анықлау, фундамент шөгиуин анықлау, аралық бастырма панеллерин есаплау хәм конструкциялау, бекемлик бойынша нормаль хәм кесе-кесим есабаты, панел жарықларының ашылыуы бойынша есабаты, панелди монтаж салмақларга тексериу, қабырғалы бастырма плита хәм жыйналма темирбетон есабы, темирбетон плита майданшасын есаплау, жыйналма темирбетон фундамент есабы.*

в) Қурылыс өндириси технологиясы хәм оны шөлкемлестириу бөлими бойынша: *Материалларга болған талап ведомосьты, мийнет шығынлары калькуляциясы, монтажлау кранларын таңлау, монтаж кранларын қолланыуда вариантларын салыстырыуда техника-экономикалық көрсеткишлерин анықлау, гербиш дийұал өриудеги техникалық карта, бастырма хәм аралық бастырмаларды монтажлау, қурылыс бас жобасы, склад бөлими есабы, қурылысты электр энергиясы менен тәмийинлеу, торлы график есабы.*

г) Мийнетти қорғау хәм техника қәуипсизлиги бөлими бойынша: *Гербиш өриу жұмысларында техника қәуипсизлиги, поллар орнатыуда мийнетти қорғау.*

д) Пайдаланылған әдебиятлар дизими.

4. Диплом жойбарының сызылмалары дизими :

а) Архитектуралық-қурылыс бөлими: *Имараттын 1-12 кошериндеги алдыннан көриниси, имараттың хәм қосымша иншаатлардың бас жобасы, техника экономикалық көрсеткишлер, қабатлар жобасы, қырқымлар, түйинлер, бөлмелер дизими.*

б) Есаплау-конструктивлик бөлими: *Ара бастырма плиталарының есабат шешимлери, аралық хәм бастырма плиталар дизими, арматураланыу дәрежеси, түйинлер, фундамент жобасы, фундаменттиң жайласыуы, шөгю дәрежеси, жайласыу тереңлиги, топографиялық көриниси.*

в) Қурылыс өндириси технологиясы хәм оны шөлкемлестириу бөлими: *Имаратты монтажлау схемасы, Монтажланыу ислериниң графиги, Бастырма плитасын монтажлау, Монтажланыу үскенелери, Техника экономикалық көрсеткишлер.*

г) Мийнетти қорғау хәм техника қәуипсизлиги бөлими: *Гербиш өриу жұмысларында техника қәуипсизлиги, бетон хәм темирбетон жұмысларында техника қәуипсизлиги, өндирислик бояу жұмыслардағы мийнетти қорғау, поллар орнатыуда мийнетти қорғау.*

5. Диплом жойбары бөлимлери бойынша мәсләхәтшилер:

№	Диплом жойбарының бөлимлери	Басланыу мүддети	Таммам ланыу мүддети	Имзасы	Мәсләхәтши фамилиясы
1	Архитектуралық-қурылыс бөлими	7.05.12	16.05.12		Н. Сайымбетова
2	Есаплау-конструктивлик бөлим	17.05.11	26.05.11		Д. Бердахов
3	Қурылыс өндириси технологиясы хәм оны шөлкемлестириу бөлими	27.05.11	6.06.11		Ж. Тургаев
4	Мийнетти қорғау хәм техника қәуипсизлиги бөлими	7.06.11	16.06.11		Ж. Нажимов.

6. Тапсырма берилген сәне: «\_\_»\_\_\_\_\_2012 -жыл

7. Тамамланған диплом жойбарының тапсырыу сәнеси: «\_\_»\_\_\_\_\_2012-жыл

Диплом жойбары басшысы \_\_\_\_\_ Н. Сапарниязов

Кафедра баслығы \_\_\_\_\_ т.и.к. Д. Жумамуратов

Тапсырма орынлау үшін қабыл қылынды \_\_\_\_\_ М. Абаатов

## МАЗМУНЫ

<b>КИРИСИҰ</b> .....	<b>5</b>
<b>1. АРХИТЕКТУРАЛЫҚ-ҚУРЫЛЫС БӨЛИМИ</b> .....	<b>9</b>
1.1. Имараттын архитектуралық шешімлери	
1.2. Техника экономикалық көрсеткішлер	
<b>II. ЕСАПЛАҰ-КОНСТРУКТИВЛИК БӨЛИМИ</b> .....	<b>18</b>
2.1. Құрылыс майданшасындағы инженер-геологиялық мағлұматлар	
2.2. Фундаменттің қойылуы тереңлігін анықлау	
2.3. Аралық бастырма панеллерін есаплау хәм конструкциялау	
<b>III. ҚУРЫЛЫС ӨНДИРИСИ ТЕХНОЛОГИЯСЫ ХӘМ ОНЫ ШӨЛКЕМЛЕСТІРІУ БӨЛИМИ</b> .....	<b>41</b>
3.1. Кровля жұмыстары үшін календарлық жоба	
3.2. Гербиш дийуал өриүдегі технологиялық карта	
3.3. Құрылыс бас жобасы	
<b>IV. МИЙНЕТТИ ҚОРҒАҰ ХӘМ ТЕХНИКА ҚӘҰИПСИЗЛИГИ</b>	<b>62</b>
<b>ЖУҰМАҚ</b> .....	<b>64</b>
<b>ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЯТЛАР</b> .....	<b>65</b>

## К И Р И С И Ў

Ўзбекистон Республикасы Президенти Ислам Каримовтың 2011-жылдың тийкаргы жуўмақлары мәмлекетимизди социал-экономикалық раўажландырыў жуўмақлары хәм 2012-жылда Ўзбекистанды социал-экономикалық раўажландырыўдың әхмийетли бағдарларына арналған Ўзбекистон Республикасы Министрлер Кабинетиниң мәжилисиндеги “**2012-жыл Ўатанымыз раўажланыўын жаңа басқышқа көтеретуғын жыл болады**” темасындағы баянаты тийкарында жаратылған усы оқыў қолланбада баянатты үйрениў бойынша экономикалық хәм экономикалық емес тәлим бағдарлары хәм қәнигеликлери ушын арнаўлы курстың оқыў дәстүри, оқыў қолланба, тест сораўлары, илимий-теориялық атамалар глоссарий хәм де улыўма бақлаў сораўлары жәмленген.

Қолланба Журтбасшымыз тәрәпинен алға сүрилген ең тийкаргы хәм әхмийетли пикирлер, идеялар, әмелий мирәт хәм усынысларды хәм де мәмлекетимизди социал-экономикалық раўажландырыў барысында 2012-жыл ушын белгилеп берилген әхмийетли бағдарлар, мақсет-ўазыйпаларды студент жаслар арасында кең түрде нәсиятлаў, олардың социал-экономикалық, сиясий-хуқуқый аңын беккемлеў, ойлаў шеңберин кеңейтириўге қаратылған.

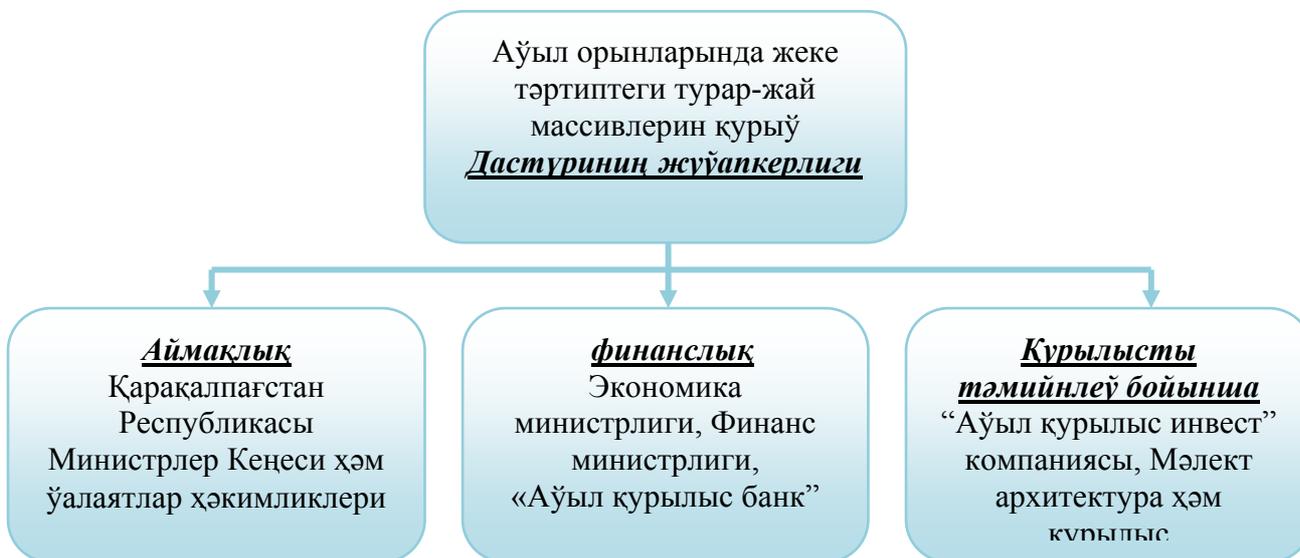
Сондай-ақ, оқыў қолланбадан оқытыўшылар, илимий хызметкерлер, излениўшилер хәм де елимизде алып барылып атырған түп социал-экономикалық реформаларға қызығатуғын кең китапханлар пайдаланыўы мүмкин.

Ўатанымыздың раўажланыўында тутқан орны хәм әхмийети шексиз болған аўыл халқының турмысын заманагөй критерияларға жуўап беретугун дәрежелерге көтериў хәм улыўма, аўыл хожалығы тараўы раўажына раўаж қосып оның жемислилигин асырыў бугинги күнде ең актуаль, турмыстың өзи талап етип атырған зәрүрли ўазыйпалары есапланады.

Соның ушында мине үш жылдан берли аўылларда үй-жай курыў хәм социаллық инфраструктураны жеделлестириў дәстүриниң пухта орынлаўшысын тәмийнлеў мәмлекетимизди социал-экономикалық раўажландырыўдың зәрүр алдыңғы жөнелислери қатарына киргизилмекте. Яғный, аўылларымызда турмыс сыпатын алдыңғы бағдарлары қатарына киритилмекте. Яғный, аўылларымызда турмыс сыпатын, халықтың социал-сиясий хәм мәдений дәрежеси, санасы хәм пухаралық ўазыйпасын асыўдың беккем шөлкемлескен тийкарга қойылыўында заманагөй үй жайлар қурылысына өз алдына итибар қаратылыўы әхмийетли орын тутпақта. Бунда, белгиленген ўазыйпаларды жуўапкер шахслардың түсиниўи хәм орынланыў жуўапкерлигине қарап заманагөй басшыға қойылатуғын талапларға олардың қәншелли жуўап бериўи хаққында жуўмақ шығарыў имкани да артпақта (1-сүүрет).

Соның менен бирге, заманагөй үй-жай қурылысының **мазмун-мәниси** аўылларымыз көринисиниң келбетин түптен өзгертирилиўи барысындағы бир бири менен тығыз байланыслы узақ мүддетли кең көлемли илажлар әмелге асырылыўы, социаллық тараў хәм ислеп шығарыў инфраструктурасы

раўажланыўының жеделлесиўинен дерек бермекте. Яғный, фермер хожалықларының раўажланыўы хәр тәрәплеме қоллап-қуўатланбақта. Сондай-ақ, аўылда мүликдардың, исбилерменлик хәм киши бизнести жеңиллик хәм қоллап-қуўатлаў илажлары кеңейип, жана имканиятлар жаратылмақта.



### ***1-сүўрет.***

Ең зәрүр, аўыл орынларда қурылыс алып барыў ушын узақ келешекке мөлшерленген, жобаластырыў, санаат-қурылыс, инженер-техник тәрәптен күшли заманагөй потенциалға ийе болған база жаратыўға ерисилди. Бундай база аўыл халқы турмыс дәрежесин түптен өсириў хәм қала шараятына жақынластырыўға хызмет қылмақта. Аўылларымыздың турмыс сыпатын түптен өзгертиў бойынша әмелге асырылған ис-илажлар комплексин төмендеги жөнелислерде баҳалаў мақсетке муўапық есапланады.

Бир неше әсирлер алдын тәбияттан жетистириўши халқымыз ақылы, билим дәрежеси хәм азда жеделлиги менен пайда еткен зәўлим имаратларымыз хәзирде дүнья халқының ҳайран қалыўына еристи.

Халқымыздың бундай жетистириў дастүрлери 2009-жылдан соң жаңа басқышқа көтерилип өзгеше мәни хәм көриниске ийе болмақта. Яғный, 2009-жылдан баслап Президентимиз басламалары хәм көрсетпелери республикамыздың барлық аўыл мәканларында үлги.

Проектлер тийкарында хәммениң хәўеси келетуғын турар жайларды қурыў көлеми кеңеймекте.

Себеби, аўылларда үлги проектлер тийкарында заманагөй үй-жайлардың қурылыс ислериниң жолға қойылыўы менен ғәрезсиз елимиз шын мәнисинде жаратыўшылық, абаданластырыў майданына айланбақта. Миллий дәстүрлеримиз де заманагөй қаласазлықтың услуб хәмде формалары уйғынласқан бәрше қолайлықларға ийе ықшам имаратлар аўылларымыз көркине көрк, шырайына шырай қоспақта.

Аўылларымызда жүз берип атырған бундай түпкиликли өзгерислер адамлардың сана-сезимин, дүнья танымын өзгерттип, ертеңги күнге исенимин барған сайын беккемлемекте.

Мәмлекетимизде бир ғана 2011-жылдың өзінде улыўма майданы 1 миллион 100 мың квадрат метрге тең болған 7400 жеке үй-жайды пайдаланыўға тапсырыў мақсетинде 576 миллиард сумнан зият қаржы бағдарланғанлығы мине усыннан дәлалат бередиди.

Қурылып атырған үй-жайлардың ийелерине қаржы мекемелери тәрәпинен 15 жыл мүддетке жыллық 7 процент ставка бойынша кредит ажыратылыўы, үй питкеннен соң болса, ол жеке мүлк сыпатында қабыл етилип алыныўы, газ, суў, электр энергиясы хәм басқа коммунал тармақларына хеш қандай қосымша төлеўлерсиз жалғаныўы сыяқлы бир қатар жеңилликлер пухаралар ушын дыққатқа ылайық.

Өзбекистан Республикасында қурылыс тараўы алдыңғы материаллық өндиристиң барлық ўаққытта нәзер орайында болтатуғын тараў.

Санаат-пухаралық қурылыстың тийкарғы раўажланыў жолында тийкарғы мәни қурылысты туўры жойбарлаў, перспективаларды есапқа алған ҳалда пухаралық қурылыстың жаңа технологияларын өндириў, техника хәм жұмыс өнімдарлығының бирлескен жағдайдағы тенденциясы.

Санаат имаратларын хәм иншаатларын жойбарланғанмызда оның бас қабатында ислениў керек болған мәселелер келип шығады, соның ишинде пухаралық иншаатларында жаңа маселелер, планировканың модуллесиўи, бас элементлердиң инвентризацияланыўы, технологиялық компоновка, қурылыс майданша зоналары, санаат, пухаралық иншаатлардың конструктив шешимлериниң белгили дәрежеде өзгериске ушыраўы, тийкарынан жыйым элементлер конструкциясы қолланылады, монтажланыўында элементлердиң унификацияланыўында максималъ заводта таярланған дәрежеде пайдаланылады. Санаат имаратлары пухаралық имаратлардан айырмашылығы сыртқы көринисинде, конструктив шешиминде, буларды технологиялық өндирис талаптары көрсетеди.

Кағыйдалы минезлемелердиң бири санаат имаратлары ушын айрықша майданша, имарат габарити бөлмелердиң жайласыўы конструктив элементлер шешими, асылма кранларының хәрекетлениўи хәм таяныш кранларының элементлерге биригиўи.

Төбе қурылысында светавой хәм аграцион фонарлардан қолланылыўы. Санаат иншаатларын еки түрге бөлемиз бир этаплы хәм санаат имаратлары.

Пухаралық имаратлар хызмет көрсетиўи бойынша: жәмийетлик, мәдений театрлық бойынша инсанға талаптары бойынша бөлинеди. Оларды тийкарғы еки түрге бөлемиз: бир этаплы хәм көп этаплы. Заманагөй архитектуралық-пухаралық имаратларды жаратыў үлкен творчестволық жуўапкершилик болып есапланады.

Хәзирги заман қурылысында капитал қурылыс тез хәрекеттеги қурылысты өндирислик ўақытты қысқартыў, өндирислик мийнетти жоқарылатыўды талап етеди. Бул талаптар жоқары дәрежедеги квалификацияланған кадрларды талап етеди. Қурылыс институтларындағы оқытыўдың тийкарғы этапларының бири

курс жойбарлары болып табылады. Бул жойбарлардың тийкарғы ұазыйпасы диплом жойбардың тийкарын қурайды. Диплом жойбарланыў оқытыўдың теориялық жақтан күшли кадрларды таярлаўда олардың сызылмалар менен таныс болыўында конструктив шешимлерди қабыллаўда, олардың билим басқышын көтереди. Бул жойбар даўамында ҳәр қыйлы норматив ҳужжетлерден толық пайдаланып, талаптар менен танысқан жағдайда есабатлар жүргизиў, технологиялық қурылыс процесслериндеги белгилер, есабатлар, қурылыс экономикасы ҳәм оның жобаластырыў процесслериниң бир-бири менен байланыслығы питкерийў квалификациян жұмысында мәмлекет тәрәпинен тастыйықлап берилген норма ҳәм қағыйдалар менен шешимге келиўи керек.

# 1. АРХИТЕКТУРАЛЫҚ-ҚУРЫЛЫС БӨЛИМИ

## 1.1. Имараттын архитектуралық шешімлери

Мен диплом жойбарымда «Шымбай районында 2 қабатлы 16 ханалы турақ жай имаратын жойбарлау» темасын орынладым.

Қурылыс климатикалық район бойынша – IV.

Имараттың жууапкершилик классы – I.

Имарат классы – I.

Отқа шыдамлылық дәрежесі – II.

Норматив қар салмағы –  $50 \text{ кг/м}^3$ .

Норматив қурылыста самал есиуі –  $45 \text{ кг/м}^2$ .

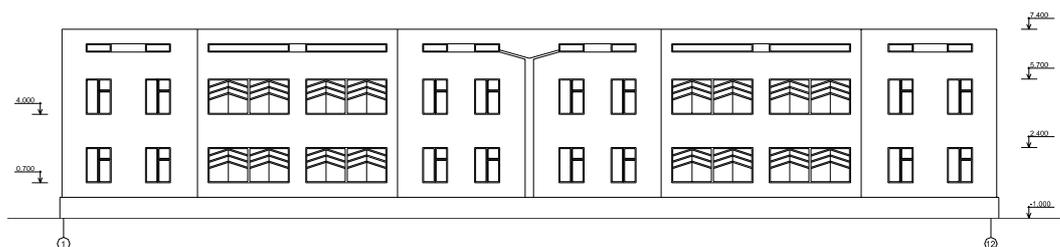
Есаплы сыртқы хауа температурасы қыс айларында  $-25^{\circ}\text{C}$ , жаз айларында болса  $+33^{\circ}\text{C}$ , сейсмикалық район – 6 балл.

Тийкар грунтлар супесь, ал норматив басым  $R^H=10\text{кг/м}^2$ . Груттың мәусимлик қатыу тереңлиги 1,2 метр. Груттың орташа агротармағы-қалалық тармақтан. Жергиликли қурылыс материалларын трансфортировкалау-орайластырылған усылда. Участкада жойбарланып атырған имараттан басқа қазанхана, гараж хәм балар ойнау ушын майданшалар жойбарланған.

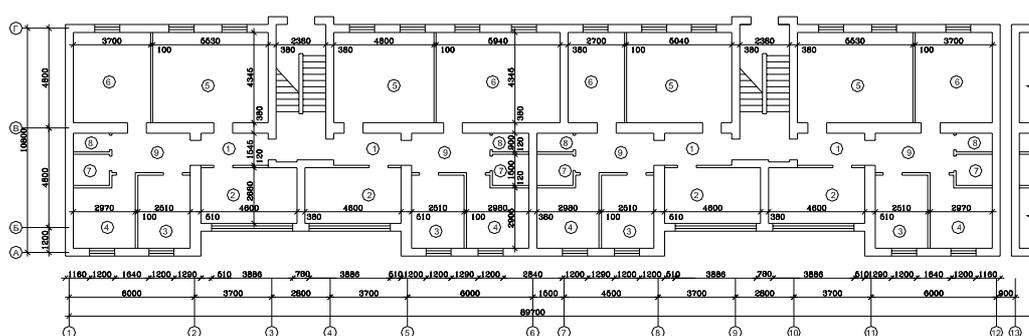
Жойбарланып атырған имарат өлшемлери: имараттың узынлығы – 89,7 м; имарат ени – 10,8 м; имараттың қабатлар аралықтағы өз-ара бийиклиги полдан полға шекемги аралықтар бийиклиги - 3 метр. Турар жай имараты-блоклардың кеңислик беккемлиги аралық бастырмалар хәм дийуалдың жумыс ислеуин тәмийнлеу ушын жойбарланған. Кесе бағытта беккемлик ушын кесе дийуаллар, бойлама дийуаллар жүк көтеріуши болып табылады.

### Имарат 2 блоктан қуралған.

Имараттын фасады М1:100



Биринши кабат дийуал жобасы М1:100



1-сүүрет

Блок А хәм Б – турар жай, аралығында температура шовы бар.  
Имарат еки этажлы, қабатлар аралығы 3 метр.

### **I-II- этаж бөлмелери экспликациясы.**

№	Атамасы	Майдан, м <sup>2</sup> .	№	Атамасы	Майдан, м <sup>2</sup> .
I-этаж			II-этаж		
1	Прихожая	4,95	1	Прихожая	4,95
2	Гостиная	12,34	2	Гостиная	12,34
3	Спальная	8,86	3	Спальная	8,86
4	Асхана	9,30	4	Асхана	9,30
5	Балалар ханасы	24,0	5	Балалар ханасы	24,0
6	Спальная	16,09	6	Спальная	16,09
7	Ванна хана	2,5	7	Ванна хана	2,5
8	Хәжетхана	1,5	8	Хәжетхана	1,5
9	Коридор	7,10	9	Коридор	7,10

### **Имарат классификациясы**

Имарат классификациясы қурылыс объектинің толық көринисин тәмийнлеу мақсетинде, техника хәм экономикалық хәр қыйлы шешимлерин жойбарлауда қолланыу мақсетинде исленеди. Классификация тийкарынан халқ хожалығының дала қурылысындағы хәм басқада бир қатар факторларда белгиленеди.

Имараттың классификацияланыуы:

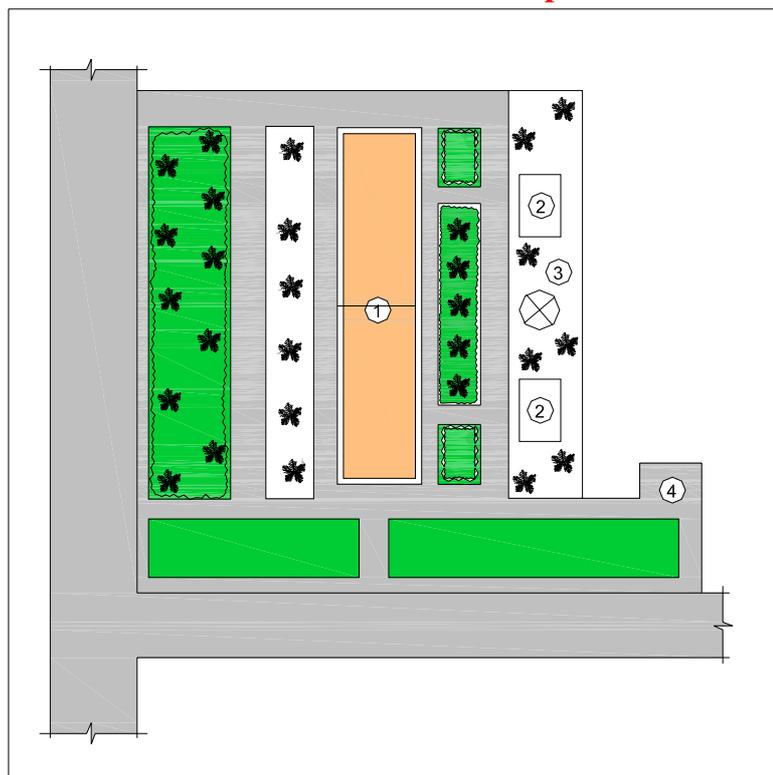
Белгилениуи бойынша: турақлық, жәмийетлик, өндириллик хәм ауыл хожалық болып бөлинеди.

Көрсеткиш бойынша: имарат хәр қандай климатлық тәбият хәм физика-гографиялық жағдайларда (сейсмикалық жағдай, климатлық район анықлау үшін) дийуал конструкциясы бойынша гербишли, ири блоклы, ири панелли хәм басқада болады.

Қабатлар бойынша кем қабатлы, көп қабатлы хәм бийик имарат. Узақ мүддетке шыдамлылық хәм отқа шыдамлылық бойынша үлкен жәмийетлик имаратлар 9 хәм оннанда артық қабатлы имаратлар 1 класс бойынша анықланады. Көпшилик пухаралық имаратлар, соның менен бирге 9 қабатқа шекемги турақ жайлар II классқа киреди, киши жәмийетлик имаратлар хәм 5 қабатқа шекемги турақ жайлар III классқа киреди.

Конструкциялау отқа шыдамлылығы бойынша үш группалға бөлинеди: жанбайтуғын, қыйын жанатуғын хәм жанатуғын болып бөлинеди. Бул жойбарда отқа шыдамлылық дәрежеси-II, ұзақ мүддетке шыдамлылық дәрежеси-II, имараттың хызмет етиу мүддети 60-80 ж.

## Бас жоба сызылма керек



2-сүрөт.

1. Жойбарланып атырған 16 квартиралы 2 этажлы турар жай имараты, 2. Қарауыл хана, 3. Прораб отыратуғын хана, 4. Кийинип хәм шешинетуғын жай, 5. Асхана, 6. Жабық склад, 7. Моншахана, 8. Уборный, 9. Трансформатор, 10. Ашық склад, 11. Шашылыўшаң материаллар, 12. Инструментлер сақлайтуғын хана, 3. Бастырма плиталар, 14. Керамзит, 15. Бетон сақлайтуғын ыдыс, 16. Гербиш, 17. Бетон блок, 18. Гусиницалы кран.

### Техника экономикалық көрсеткишлер

1. Участка майданы 0,65га.
2. Қурыў көрсеткиши 43,09%.
3. Көклемзарластырыў көрсеткиши 39,83%.
4. Бастырмалар көрсеткиши 28,86%.
5. Имараттың қурыў көрсеткиши 2041мг.
6. Турар жай имараты көлеми-5754,2м<sup>3</sup>.

### Тийкар (основание)

Грунт, иншаатлар ямаса имараттан үзликсиз салмақлар қабыллаўы тийкар деп аталады. Грунтта беккемлик шаралары исленгенде ғана имарат хәм иншаатлардан салмақларды тийкар қабыл ете алыўы, жасалма тийкар деп

аталады. Грунт беккемленбегенде имарат хәм иншаатлардан қабыл ете алыўы, тәбийғый тийкар деп аталады.

Тәбийғый грунт төмендеги көрсеткишлерге ийе болыўы керек:

1. Киши хәм теңдей қысылыўға ийе болыўы.

2. Керекли жүк көтериўшиликке ийе болыўы.

3. Грунттың музлаўы ўақтында өзиниң көлеминиң үлкейиўинде, нурланыўдан сақланыўы. Нормаларға тийкарланған ҳалда курылыста төмендеги грунт классификацияларына ийе: таў жыныслы грунтлар (граниттен, кварунтлер хәм тағы басқа); ири бөлекли грунтлар (щебень, галька, гравий); гилли грунт (ылайлы, суглинок хәм супесьлер); қумлы грунт (гравиялық; ири, орта бөлекли; майда шаңлы) жасалма тийкарлар. Егер топырақлар тәбийғый жағдайда жетерли жүк көтериў қәбилетине ийе болмаса, оны жасалма жоллар менен беккемлеў керек. Жасалма тийкарлар топырақы тығызлаў, катырыў яки алмастырыў усылларын қоллаў менен беккемлениди. Мениң проектимде тәбийғый тийкар супесь грунты болып табылады, 100 мм қалыңлықта щебень таряланған.

### Фундаментлер

Фундамент имараттың жер қәддинен төменде жайласқан бөлими болып, имараттан түсетуғын хәмме жүклерди (турақлы хәм ўақытша жүклерди) тийкарға жеткередиди.

Имараттың жер қәддинен төменги бөлими конструкциясы беккем, суўыққа шыдамлы, суўға шыдамлы, узақ мүддетке шыдамлы хәмде индустриаллы хәм экономлы болыўы керек.

Фундамент жайласыў тереңлиги фундамент тырнағынан жойбарланған грунт төбесине шекемги аралықта болыўы керек.

Фундаменттиң жоқарғы тегислиги, имарат хәм иншааттың жер қәддинен жоқарыда жайласқан бөлими фундаменттиң үстиндеги бөлими деп аталады.

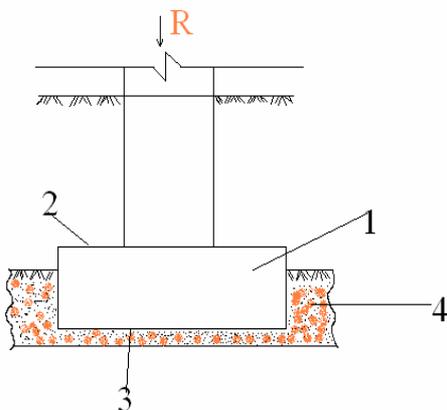
3-сүўрет.

1. Фундамент.

2. Жүзе.

3. Фундамент ултаны.

4. Грунт жүк көтериў қатламы.



Фундаментлер төмендеги түрлерге бөлинеди:

Лента сыяқлы фундамент имараттың хәмме дийўаллары астына орнатылады хәм имараттан түсиўши жүклерди тийкарға теңдей жеткередиди;

Стакан түріндегі фундаментлер имарат ямаса иншаат ушын қоланылатуғын колонналар астына орнатылады;

Бир қатар, массив лента көринисінде имарат астына қазық, бетонлы стеракнлер грунтқа қағылады.

Фундамент ушын қоланылатуғын материал түрлері; тәбійғый тастан, бутобетоннан, бетонлы, темирбетонлы хәм гербишли болыұы мүмкін.

Фундамент тереңлікке жайласыұы бойынша төмен жайласыұлы (қатыұ тереңлигинен жоқарыда), орташа (жер үстинен 5 м ге шекем), хәм шуқыр (5 м ден төмен). Жайма фундаментлер индустриал хәм прогрессив болып есапланады. Жайма фундамент ири блоклы бетонлы, темирбетонлы хәм геүйкли блоклы болады.

Блоклар шовлары арасына қум ямаса щебенънен таярланған араласпа 20 мм қалыңлықта қуыылады. Жайма фундаментлер туұры мүйешли хәм траперциялы формасында темирбетонлы плита подушкаларынан хәм туұры мүйешли формасындағы блоклардан турады. Блок подушка қалыңлығы 300 хәм 400 мм, ени 800 ден 2800 мм ге шекем. Дийұал блоклар ени 300 ден 600 ге шекем, бийиклиги 290 хәм 580 мм, узынлығы 780 хәм 2380 мм де таярланады.

Егер жүдә шөгийшең қәбилетке ийе болған фундаментлердің беккемлигин асырыұ ушын қалыңлығы 100-150 мм арматураланған пояс ямаса қалыңлығы 100-150 м темирбетон пояслар қойылады. Пояслар хәм арматураланған шовлар подушкалар арасына хәм фундамент блоктары түбине қойылады. Аз этажлы имаратлар ушын 2-3 метр тереңлікте тийкар грунтқа жайластырыұда стакан фундаментлер қоланылады. Лента сыяқлы фундамент ени есабат бойынша анықланады (биринши жағдайда). Фундаментлер имаратдан түсип турған жуклерден тийкарға узатып қалмастан, имараттың подвал дийұалы хызметінде атқарады. Бийиклиги 2,0 м ден жоқары хожалық ислери ушын керек болған бөлме подвал деп аталады, ал берилген бийикликтен киши инженерлик хәм коммуникациялық үскенелерди қойыұ ушын арналған бөлме техникалық пол асты деп аталады. Подвал хәм техникалық пол асты дийұаллары материаллары фундамент материалындай болады.

Фундамент төмендегі тийкарғы талаптарға жуұап бериұи керек.

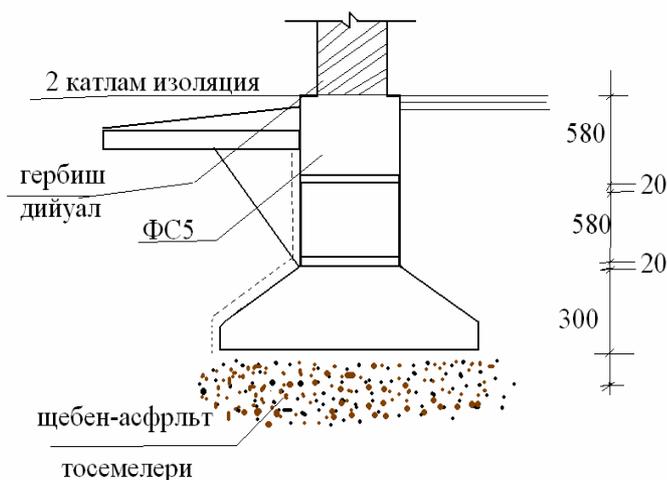
1. Фундамент беккем, шыдамлы хәм узак мүддетке шыдамлы болыұы керек.

2. Жобада фундамент өлшемлери хәм формалары тийкарғы салмақтарды теңдей тәмийенлеұ керек.

3. Фундамент материаллары грунт тәсирлерине жақсы қарсы турыұы керек.

4. Мийнет күшиниң хәм минимал материаллар сарыпланыұын есапқа алған халда фундаментлерди жойбарлаұ керек. Фундаментлерди атмосфералық тәсирлерден сақлаұ ушын ени 1,0 ден 1,5м ге шекем асфальт отмоскаларды тийкар бойлап қойыұ керек (тийкар 7 см, асфальт 3 см). Мениң проектимде ГОСТ 13580-85 ФП14, ФП10, ФП14-12 маркалы лента сыяқлы бетон блоклы фундаментлер қоланылған, дийұал блоктары ФС-5, ФС6, ГОСТ 13579-78.

Фундамент жайласыуы тереңлиги жер бетинен  $h=-1,88$  м тереңликте жайласқан.



4-сүүрет. Имарат фундаментиниң жайласыуы кесими.

### Дийуаллар

Сыртқы орталықтан констукцияны қорғау бөлеги дийуаллар деп аталады. Иншаат хэм имаратлардың дийуаллары төмендегише болыуы мумкин:

- а) гербишли ямаса басқа түрдеги бөлек таслардан;
- б) Панели-түрли материаллардан таярланған жеңил, аўыр бетонлы; бестоценостлы альюминия керамзитли; гербишли хэм тағы басқалар;
- в) Ири блоклы-жеңил хэм геўик бетонлардан, керамикалар, гербишлер, арболит хэм тағы басқалар.
- г) Ағашлы-каркас общивалы хэм щитли, бруслы;
- д) Каркаслы темирбетоннан ямаса бөлек элементлерден таярланған жыйма металл элементлери; хэм соның менен бирге жергиликли материаллардан.

Дийуаллар жүк көтериуши, өзін-өзи көтериуши хэм жүк көтермейтуғын түрдеги дийуаллар бир-биринен парықланады.

Дийуалдың төменги бөлеги цоколь деп аталады, имараттың жоқарғы бөлеги карниз деп аталады.

Дийуалға талаптар қойылған беккемлик, шыдамлылық, жыллылық изоляция, сес изоляциясы, узақ мүддетке шыдамлылық, өртке қарсы нормалары, архитектуралық хэм экономикалық жақтан пайдалы болыу керек. Мениң проектимде маркасы 75 болған гербиш дийуал қабыл етилгеннен, өлшемлери 65x120x250 мм, раствор маркасы М25, гербиш ГОСТ 530-80 бойынша қабылланған.

### Ара дийуаллары

Аралық бастырмаларға ямаса биринши этаж қуйма тийкарға қойылатуғын ишки дийуалға перегородка деп аталады. Перегородка қабатлардағы бөлмелерди бир-биринен ажыратыу хызметин атқарады. Перегородкалар материалларына байланыслы төмендеги түрлери болыуы мүмкин: ағаш гербиш, бетон, темирбетон, гипсобетон, керамикалық тастан, пеносиликат хэм тағы басқалар. Перегородка өин-өзи көтериуши дийуал болып табылады.

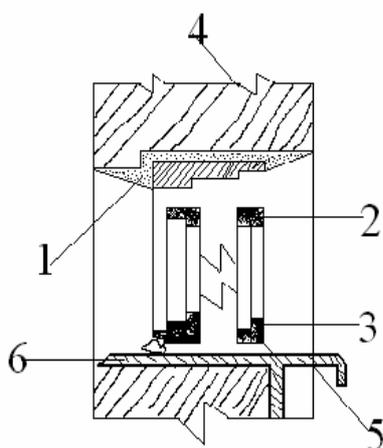
Перегородкалар төмендеги тийкаргы талаптарға жууап бериу керек: беккем хәм шыдамлы, сапалы сес изоляциялы, отқа хәм экономикалық жақтан пайдалы. Санитар-гигиеналық жақтан перегородкалар жарықларға ийе болмауы хәм аңсат тазаланыуы керек. Буннан басқа да қосымша талаптарда қойылыуы мүмкин: сууға шыдамлы, отқа шыдамлы, газ өткізбеушилиқ қәбилетине ийе болыу хәм тағы басқалар.

Қурылыста перегородкаларға заводларда таярлауда минимал күш сарпланыуы хәм монтажда экономикалық жақтан аз сарпланыуы, минималь қалыңлыққа хәм ауырлыққа ийе болыуы сыяқлы талаптар қойылыуы менен бир қатарда бул талаптар тәмийнлениуі керек.

Мениң проектимде қалыңлығы 120 мм арматуралы перегородкалар қолланылған, 5-6 қатлам гербиш арасына Ø3 Вр-I арматура сымлары жайластырылған.

### Терезелер

Айналар бөлмени жақтыландыруу хәм самаллатыу хызметин атқарады. Айна рамкаларына төмендегилер жатады.



5-сүүрет

1. Айна рамасы.
2. Жоқарғы бөлеги.
3. Төмендеги бөлеги.
4. Канолатка.

5. Айна алды тахтайшасы.

Айна рамалары ағашдан, металдан, темирбетоннан болыуы мүмкин. Айналардың витрина, витраж сыяқлы

түрлери бар. Айна қоршау конструкциясы болғанлықтан төмендеги қәсийетлерге ийе болыуы керек: беккем, шыдамлы, сестен қорғау сыяқлы қәсийетке хәм ықлым шәраятында қуяшдан сақлау элементлерге ийе болыуы керек. Бизиң проектте айна I.236-6 хәм I.4.1.2 серия бойынша қабыл етилген.

ОС 18-18 ени 1800 мм, узынлығы 1800 мм,

ОС 18-6 ени 1800 мм, узынлығы 600 мм.

ОС 12-18 ени 1200 мм, узынлығы 1800 мм,

ОС 24-18 ени 2400 м, узынлығы 1800 мм.

### Е с и к л е р

Есиклер бир-биринен көрсетпе бойынша – ишки хәм сыртқы (балкон хәм кириу есиклери); ашылыуы бойынша бир есикли, еки есикли болады. ГОСТ бойынша есик бийиклигин 200 ден 240 см шекем, бир есикли есик ени 60,70,80 хәм 90 см хәм еки есикли есик ени 120-160 см ге шекем бегиленген.

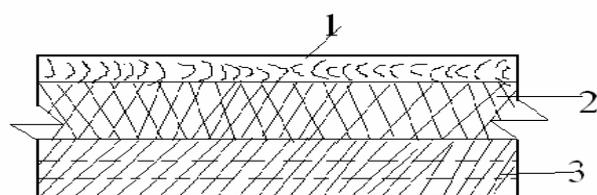
Мениң проектимде I.136-10 Вип 1 серия есиклери қабылланған

ΔI 21-15 ени 1500мм, бийиклиги 2100мм,  
 ΔII 21-10 ени 1000мм, бийиклиги 2100мм,  
 ΔIII 21-9 ени 950 мм, бийиклиги 2100 мм,

## Поллар

Полға тәсир етиүши хәммә салмақларды қабыл етип алыўшы, ағаш ямаса қатлам грунт, ямаса темирбетон аралық бастырмалар пол ушын тийкар ўазыйпасын атқарады.

Поллар ағаш, бетон, керамикалық, рулонлы, цементли, асфальтлы хәм жасалма болыўы мүмкин.



6-сүүрет

1-пол доскалар.

2-жыллылық изоляциясы

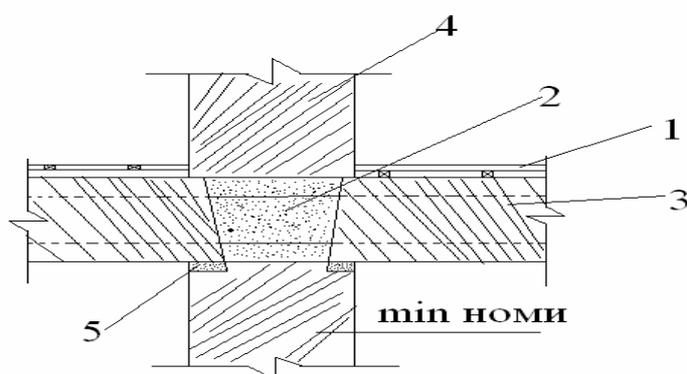
3-бастырма плита

Полларға төмендеги талаплар қойылады: беккемлик, шаўқымсызлық, жыллылық, гигеналық, экономикалық, индустриалық талаплар. Мениң проектимде бетонлы  $\delta=100\text{мм}$  В<sub>15</sub>, линомум  $\delta=128\text{ мм}$ , ағаш рейка 60х60х6, керамикалық плитка (серия 2.244-1Вип 4), поллар қабыл етилген.

## Этаж аралық бастырмалар

Адамлар хәм үскенелерден түсетуғын динамикалық хәм статикалық салмақларды өзине қабыллаўшы, қабатлар ишки кеңдикти ажыратып турыўшы имарттың горизонталь элементине этаж аралық бастырмалар деп аталады.

Этаж аралық бастырмалар группалары жүк көтериў бөлегиниң материалына қарап парқланады: темирбетон, ағаш хәм полат балкалар бойынша.



7-сүүрет

1-Пол,

2-толтырғышлы цемент қум араласпа.

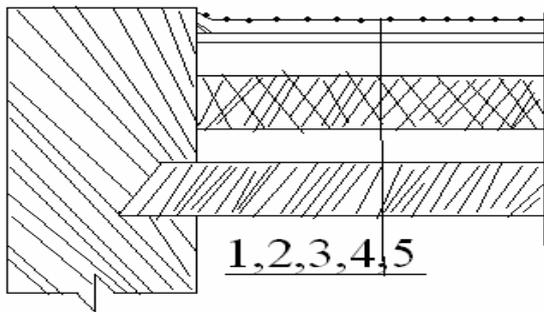
3-бастырма плита,

4-гербиш дийўал.

5-цемент қумлы раствор.

Цемент маркасы СЗ.П.Г1.36.7.2 болған көп геўекли темирбетон плиталар этаж аралық бастырмаларда қолланылған. Өлшемлери  $L=4,8\text{ м}$ ;  $L=6,0\text{ м}$ , ени 1,2 м, 1,5 м хәм бийиклиги 0,22 м.

## Төбе конструкциялары



### 8-сүрөт

- 1) гравий.
- 2) 4 қатлам қара қағаз.
- 3) цементли сыбаў.
- 4) утеплитель
- 5) темирбетон бастырма плита.

Кровля суў өткізбеушілік қабілетіне ийе болып ол жеңіл, ұзақ мүддетке шыдамлы, эксплуатацияға арзан хәм отға шыдамлы болыуы керек.

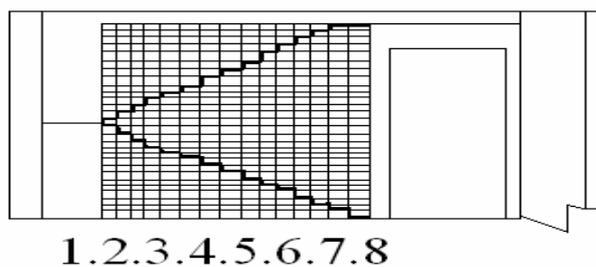
Мениң проектімде кровля темирбетон плиталар бойлап 4 қатлам жайласқан. Ол төмендегі қатламлардан турады: жүк көтеріуші қатлам – 2см қалыңлықта плита дейуалы бойлап цементли араласпа,  $h_{\min}=150$  мм қалыңлықта  $\delta=600$  кг/м<sup>3</sup> керамзит утеплитель; битумлы мастикада қалыңлығы 4 қатлам рулон. Сыртқы атмосфералық тәсірлер ишки водосток арқалы кровля қыялығын  $\delta=0,025$  да шығады.

### Лестница (басқыш, текше)

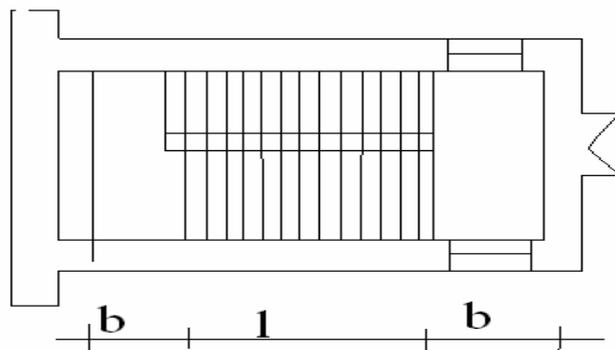
Лестница имараттың қабатлар арасындағы байланыс ушын арналған хәм де кәуіпли жағдайлар болғанда адамларды эвакуациялауда қолланылады. Лестницалар бір маршлы, еки маршлы, үш маршлы хәм төрт маршлы болады. Лестницалар ағашдан, темирбетоннан, полаттан ислениуі мүмкін.

Текше бийиклиги 15 ден 18 см ге шекем, ал ени 25 ден 33 см ге шекем қабыл етиледі. Көпшілік жағдайларда қурылыста текше өлшемлери 15x30 см болған лестницалар қолланылады.

Марш ени 115 ,135 хәм 175 см, майданша ени 140, 170 хәм 200 см болады, ал марш узынлығы болса 270 хәм 330 см болады. Лестницалар төмендегі талаптарға жууап бериу керек:



1.2.3.4.5.6.7.8



### 9-сүрөт

1. Беккем хәм шыдамлы.
2. Экспликацияға қолайлы болыуы.
3. Отқа шыдамлы, индустриаллық талаптарға жууап бериу.
4. Экономикалық талаптарға жууап берген халда, баға көрсеткіші минималь болыуы хәм қурылыс материалларының үнемлиги сарпланыуы.

Мениң проектімде өлшемлери марш ени 1,35м, майданша ени 1,7м, қыялығы  $27^0 30^1$  болған лестница қолланылған.

## **Ишки хэм сыртқы жумыслар**

Сыртқы фасад жумыслары төмендегише орынланады:

Цокол бөлими-керамикалық плиталар менен қаплау, (150x75см), қоңыр реңде. Дийўаллар-штукатура жумыслары (сыбаў); Ағаш бояў жумыслары-еки мәртебе рең берип бояў. Металл элементлери: бир қатар бояў.

Ишки жумыслар: ишки дийўал перегородкаларды штукатурлау (сыбаў) хэм бояў жумыслары.

## **Инженерлик үскенелер. Суў тармағы**

Суў тармағы аймақлық суў тармағына жалғанады. Жойбарланып атырған тармақ диаметри 150 мм. Бир-бирине 140-150 м аралықта 125 өрт гидрантлары орнатылады. Суў тармағы жайласуы тереңлиги 1,2-1,5 м болады. Суў тармағын өткеріу участкасында СТВ-100 өлшегишли суў тармағын өлшеуши қудықлар қойылады.

Турар жай имаратында суў тармағы – хожалық өртке қарсы суў тармағы болады.

Сыртқы жоғалыўларға сарпланыуы – 25 л/с ди қурайды. Сыртқы өртке қарсы жумыслары ушын турар жай участкасындағы арнаулы резервуарлардан пайдаланылады.

## **Канализация**

Майданшасыз канализация тармағын тазалау иншаатлары арқалы өтиўши еки полат труба Ø150 бойынша жойбарланады. Тармаққа диаметри 1500 мм жыйма темирбетон қудықлары орнатылады.

Майданшалы канализация тармағына Ø150 мм полат труба хэм Ø200 мм насос станциясы орнатылады.

Подвал коллекторының жайласуы тереңлиги 4,0 м.

Канализацияны тазалау иншаатларында Ø150 мм ли фильтрлер қойылады.

## **Жылылық тармағы**

Жылылық дереги сыпатында турар жай территориясында жайласқан катель хана болып табылады. Жылылық тармағы жайласуы схемасы төрт труба арқалы өтеди. Жылылық тармағы төмен таянышлар арқалы жер үстинде өтеди. Жылылық тармақлары өтиў орынларында жер бетинен 5 м бийикликте өтеди.

## **Электр тармақлары**

10 кВ ҳаўа линиясы темирбетон таянышларында А маркалы алюмин сымлар арқалы орынланады.

Турар жай территориясындағы 10 кВ электр тармақлары ААШВГ кабеллери арқалы, сыртқа жақтыландырыўда 0,4кВ тармағы АВВГ кабель арқалы жеткерилип бериледи.

Иншаатлардың территорияларында сыртқы жақтыландырыўында РКУОІ-125 лампа, А-16 сым темирбетон таяныш арқалы ҳаўа линиясы бойлап жақтыландырылады. Хэмме таянышлар ВЛ-10кВ 200 м аралықтан көмилген

болыуы керек. Таяныш құрылмаларының көмилиўдеги қарсылығы 10 см  
аспауы керек. 240 орынлық актовый зал

## **II. ЕСАПЛАҰ-КОНСТРУКТИВЛИК БӨЛИМИ**

### **2.1. Конструктив схемасы**

Имараттың конструктив схемасы өз ара бир-бири менен байланысly болған, имараттың беккемлигин хәм турғынлығын тәмийнлеўши жүк көтериўши конструкциялар жыйнағынан ибарат.

Имараттың конструктив шешими жойбарлаў процессинде оның конструктив хәм қурылыс системалары хәм конструктив схемалары тийкарында анықланады. Имарат конструктив дизимин таңлаў хәр бир конструкцияның статик ролин анықлайды. Имараттың қурылыс дизимин таңлаў нәтийжесинде конструкциялардың материаллары хәм оларды үйрениў техникасы анықланады.

Имараттың жүк көтериўши конструкциялары өз ара бир-бири менен байланысқан вертикал хәм горизонтал элементлерден ибарат. Горизонтал жүк көтериўши конструкциялар - оларға тәсир етиўши хәмме вертикал күшлерди өзине қабыл қылып, оларды вертикал жүк көтериўши конструкцияларға жеткереди. Олар өз нәўбетинде пайда болған күш хәм зорығыўларды фундамент хәм тийкарға узатады. Горизонтал жүк көтериўши конструкциялар әдетте имараттың беккемлик (жесткость), диафрагмасы ролин ойнайды. Горизонтал беккемлик диафрагмасы имаратқа тәсир етиўши хәмме горизонтал күшлерди (самал, сейсмик) қабыл етип бул зорығыў хәм күшлерди вертикал конструкцияларға жеткереди.

Еки хәм оннан артық қабатлы имаратлардың горизонтал жүк көтериўши конструкциялары өртке шыдамлылық талапларына көре қыйын жаныўшы яки жанбайтуғын болыўы шәрт, усы хәм экономикалық талапларға улыўма рәўиште қолланылып атырған жыйма хәм куйма темирбетон конструкциялар толық жуўап береди.

Вертикал жүк көтериўши конструкциялар түри имарат конструктив системасын анықлаўда тийкарғы фактор болып есапланады: каркаслы, дийўаллы, көлемли блоклы.

1. Каркаслы системалар- тийкарынан көп қабатлы (9 хәм оннан бәлент) сейсмик беккем имаратлар қурылысында көбирек қолланылады. Каркаслы административлик мәкемелер хәм санаат имаратларының қурылыс көлеми турар жай имаратларына салыстырғанда бир қанша көп.

2. Турар-жай имаратлары қурылысында ең көп тарқалған дийўаллы конструктив система түрли панелли-көлемли шешимли бир хәм көп қабатлы имаратларды қурыўда кең тарқалған.

3. Көлемли-блоклы система шөгийшең хәм қурамалы тийкарлы шәраятларда имаратлар қурылысында қолланылады.

4. Тутас-денели (монолит) система бәлентлиги 16 хәм оннан артық болған сейсмик беккем имаратлар хәм шөгийшең тийкарларға қурылатуғын имратлар қурылысында қолланылады.

5. Қабықлы системалар - айрықша көп қабатлы Административлик имаратлары қурылысында қолланылады.

Жоқарыда айтып өтилген тийкарғы конструктив системалар аралас усылларда да қолланылыўы мүмкин.

Имаратлардың конструктив схемалары. Конструктив схема, конструктив системаның көриниси болып, вертикал хәм горизонтал жүк көтериўши конструкциялардың фазалық жайласыўын белгилейди.

Каркаслы имаратларда 3 дана конструктив схема бар.

Кесе жөнелисте жайласқан ригелли; бойлама бағдарда жайласқан ригелли; ригелсиз.

Каркассыз имаратларда ең көп тарқалған төмендеги 5 дана конструктив схема ислетиледи.

I-схема-өз ара ишки көтериўши дийўаллар (киши адымлы) көп қабатлы имаратлар қурылысында қолланылады.

II-схема-кесе дийўаллары жүк көтериўши (киши хәм үлкен адымлы) Балалар мекемелери, мектеплер қурылысында.

III-схема-бойлама дийўаллары жүк көтериўши (үлкен адымлы) ири блоклы хәм ири панелли имаратлар қурылысында.

IV-схема -ишки хәм сырткы бойлама дийўаллары жүк көтериўши (кесе бикрли диафрагмасы менен) гербишли хәм ири блоклы имаратлар курылысында. Мине бизиң жойбарлап атырған әскерий хызметке шақырыў пункти административлик корпусы имараты булл схема бойынша дүзилген.

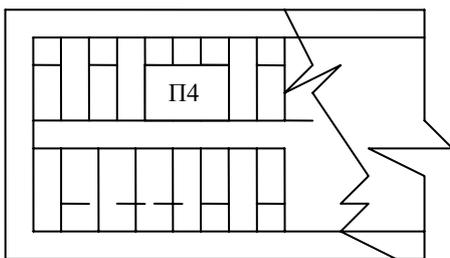
V-схема -бойлама сырткы дийўаллары жүк көтериўши. Тийкарынан тәжирийбе ушын курылатуғын имаратлар курылысында қолланылады. Ишки планлы-көлемли шешим еркин рәўиште шеший имканиятын береді.

Имаратлардың курылыс дизимлери. Имаратларды хәм тийкарғы жүк көтериўши конструкцияларды курыў технологиялар жыйнағын, курылыс дизимлдерин курайды.

Курылыс дизимлериниң, курамы конструкцияларының материаллары, курылысты шөлкемлестириў хәм курылыс системалары сыяқлы 3-тийкарғы көринислерден ибарат.

## 2.2. Этаж аралық бастырма панеллерин есаплаў

Төмендеги мағлыўматлар бойынша имараттың жыйма геўикли темирбетон аралық бастырма панеллерин конструкциялаў хәм есаплаў керек: Көлдиң пролет  $L=6\text{м}$ , номиналь узынлығы  $6,0\text{м}$ , ени  $1,2\text{м}$ , бийиклиги  $0,22\text{ м}$  дөнгелек геўикке ийе болған аралық бастырма жүк көтериўши элементи болып есапланады. Панель бойлама жүк көтериўши дийўалға таянады.



10-сүүрет

Күшлениў хәм салмақларды анықлаў.

Ени  $120\text{см}$  панель  $1\text{м}$  узынлыққа төмендеги салмақлар тәсир етеди,  $\text{Н/м}$ :

Қысқа ўақытлы салмақ  $P^n = 1050 \cdot 1,2 = 1260\text{Н} / \text{м}$ ; қысқа ўақыт  $P = 1365 \cdot 1,2 = 1638\text{Н} / \text{м}$ ; турақлы хәм узақ ўақытлы есаплы  $q^n = 4500 \cdot 1,2 = 5400$ ; турақлы хәм узақ ўақытлы есаплы  $q = 5265 \cdot 1,2 = 6318$ . Жәми  $5400 + 1260 = 6660\text{Н/м}$ ;

Есаплы жәми:  $q + p = 6318 + 6318 = 7956\text{ Н/м}$ ;

Улыўма салмақлардың есаплы ийелиўши моменти (есаплы ийилиў хәм жарықлыў ушын)  $\gamma^f = 1$  де  $M^n = q^n l_0^2 \phi n / 8 = 6660 \cdot 5,85^2 \cdot 0,95 / 8 = 27065,7\text{ кН} \cdot \text{м}$

Жайма ара қабатлар бастырма салмақлары

Салмақ түрлері	Норма салмақ Н/м <sup>2</sup>	Салмақтың исенимлі коэффициенти р	Таблица№8 Есаплы салмақ Н/м <sup>2</sup>
Турақлы			
Ағаш рейкалардан t=0,02м; p=800 кг м	160	1,1	176
	300	1,1	360
Гербиш ара дийўаллардан t=0,125 м P=1800 кг/ м <sup>2</sup>	2250	1,1	2475
жәми	$q^n = 3750$	-	$q = 4290$
ўақытша	1050		1365
узақ мүддетли тәсир етиўши	750	1,3	975
қысқа мүддетли тәсир етиўши		1,3	
ўақытша	$q^n = 1800$	-	P=2440
узақ мүддетли тәсир етиўши	4500	-	5265
қысқа мүддетли тәсир етиўши	1050	-	1365
жәми	5550	-	6630

Тап сондай норматив турақлы хәм узақ ўақытлы салмақлардан  
 $M_{ed} = 5400 \cdot 5,85^2 \cdot 0,95 / 8 = 21945 \text{ Нм}$

Тап сондай норматив турақлы хәм қысқа ўақытлы салмақлардан

$$M_{ed} = 1260 \cdot 5,85^2 \cdot 0,95 / 8 = 5120 \text{ Н} \cdot \text{м}$$

Кесе максимал күшлер есаплы салмақларға таянады.

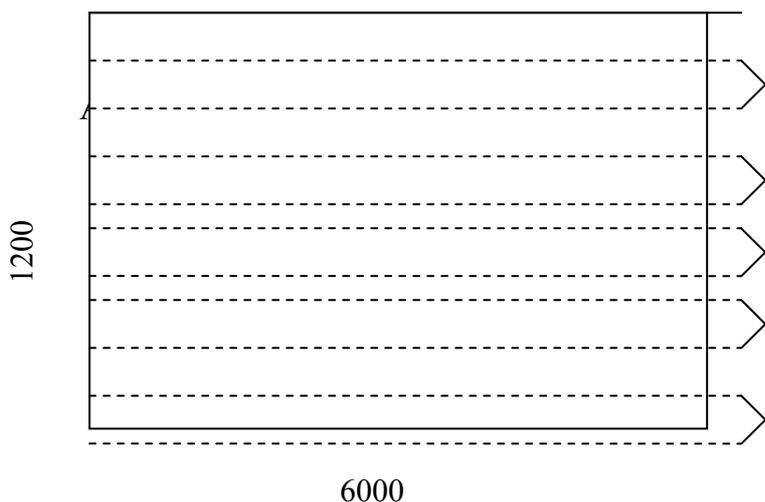
$$Q = ql_o \gamma_n / 2 = 7956 \cdot 5,85 \cdot 0,95 / 2 = 22132,7 \text{ Н}$$

Тап сондай норматив салмақлар

$$Q^n = 6660 \cdot 5,85 \cdot 0,95 / 2 = 18506 \text{ Н} \quad Q_{ie} = 5400 \cdot 5,85 \cdot 0,95 / 2 = 15005 \text{ Н}$$

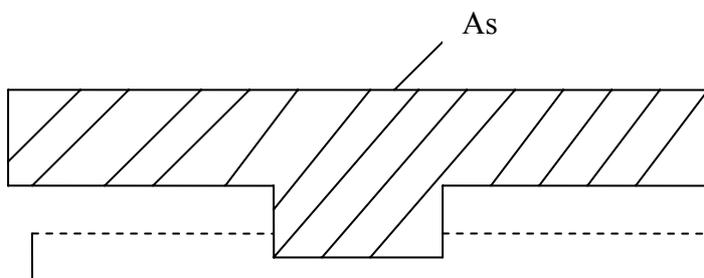
Кесе-кесимди таңлаў. Жыйма панеллерди таярлаў ушын төмендегилерди аламыз: бетон классы В30,  $E_b = 32,5 \cdot 10^4 \text{ МПа}$ ,  $R_b = 17 \text{ МПа}$ ,  $R_{bt} = 1,2 \text{ МПа}$ ,  $\gamma_{b_2} = 0,9$  бойлама полат арматура классы А-II,  $R_s = 280 \text{ МПа}$  полаттың арматура классы А-I,  $R_s = 225 \text{ МПа}$  хәм  $R_s = 175 \text{ МПа}$ . Полат торларды хәм каркасларды арматуралаў; жоқарғы хәм төменги панель полкаларындағы кепсерленген сетка классы Вр-I сымнан,  $R_s = 360 \text{ МПа}$   $d=5 \text{ мм}$  хәм  $R_s = 365 \text{ МПа}$   $d=4 \text{ мм}$ .

Өлшемлери  $b \times h = 120 \times 22 \text{ см}$  берилген туўры мүйешлик полка кесе-кесимлер сияқлы панельди есапладық.



11-сүүрет

Геуйкли панел кесе-кесимниң есаплағанымызда эквивалент қоставр кесе-кесимине келтиремиз.



312

12-сүүрет

Тап сол энергия моментин хәм ири геуйкли майданға тап сондай туўры мүйеш майданға алмасытырыў. Есаплаймыз.

$$lf = 0,9d = 0,9 \cdot 15,9 = 143 \text{ см} \quad hf = hf = (h \cdot h) / 2 = (221 - 14,3) / 2 = 3,85 \text{ см} \approx 3,8$$

### Беккемлик бойынша нормаль кесе-кесим есабы

төмендеги формула бойынша зэрүрли қаттылыты бақлағанда беккемликти тәмийинлеў жагдайын аралық бастырма панеллериниң кесе-кесими бийиклигин тексертемиз:

$$h = \frac{cl_o \cdot R_s}{E_s} \cdot \frac{Og^n + P^n}{ул} = \frac{18 \cdot 585 \cdot 280}{2,1 \cdot 10^5} \cdot \frac{1 \cdot 4500 + 1050}{5550} = 21,94 \approx 220 \text{ см};$$

$$q^h = 4500 + 1050 = 5550 \text{ Н / м}^2$$

Қабылланған кесе-кесим бийиклиги  $h=22\text{см}$  қанатландырады.

$$\frac{h'f}{h} = \frac{3,8}{22} = 0,173 > 0,1$$

катнас есапланған  $h'f/h=117\text{см}$

төмнедеги формула бойынша есаплаймыз.

$$A_0 = \frac{M}{R_b \cdot \gamma_{b2} \cdot b f \cdot h_0^2} = \frac{3233260}{17 \cdot 0,9 \cdot 117 \cdot 19^2 (100)} = 0,05 \text{ бунда түүры мүйеш кесе-кесим}$$

$\Rightarrow h_0 = h - a = 22 - 3 = 19 \text{ см}$  ийелиеуши элементлердеги есаплы таблица бойынша анықлаймыз.  $\xi = 0,055$ ,  $\kappa = \xi \cdot h_0 = 0,055 \cdot 19 = 1,04 \text{ см} < hf' = 3,8 \text{ см}$

Нейтрал көшер кысылыушы полкалар аркалы өтеди.

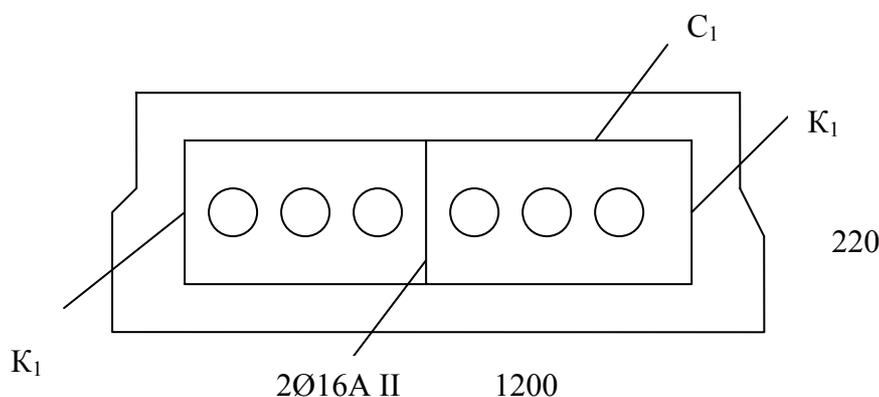
Арматураның бойлама кесе-кесими майданы:

$$A_0 = \frac{M}{2 \cdot h_0 R_s} = \frac{3233260}{0,972 \cdot 19 \cdot 280 (100)} = 6,25 \text{ см}^2$$

Шама менен аламыз,  $6\text{Ø}10 \text{ А-II}$ ,  $A_s = 7,65 \text{ см}^2$  ал сеткалар  $C - \frac{5Bp - I - 250}{4Bp - I - 250} \cdot 1170 \cdot 5900 \cdot \frac{25}{20}$  (ГОСТ847881)

$$A_s = 6 \cdot 0,116 = 1,18 \text{ см} \quad \sum A_s = 1,18 + 12,06 = 13,24 \text{ см}^2$$

Ø16мм стреженди шетки қабырғаға есиу хэм бир ортаңғы қабырғаға екеуин жайластырамыз.



### 13-сүүрет

Гейимиуши кесе-кесим беккемлиги бойынша есабаты:

Геуикли панель ушын көлдиң арматуралардың жайласыя жағдайларын тексеремиз,  $Q_{\max} = 22,1 \text{ кН}$

$$C = \varphi_{du} (1 + 4f + 4n) \cdot R_{bt} \cdot bh_0^2 / Q_b = B_b / Q$$

$$\varphi_b \cdot 7 \cdot 0,75 \cdot \frac{(3hf')}{bh_0} = 7 \cdot 75 \cdot \frac{3 \cdot 3,8 \cdot 3,8}{31,2 \cdot 19} = 0,385 < 0,5 \Rightarrow \varphi_n = 0$$

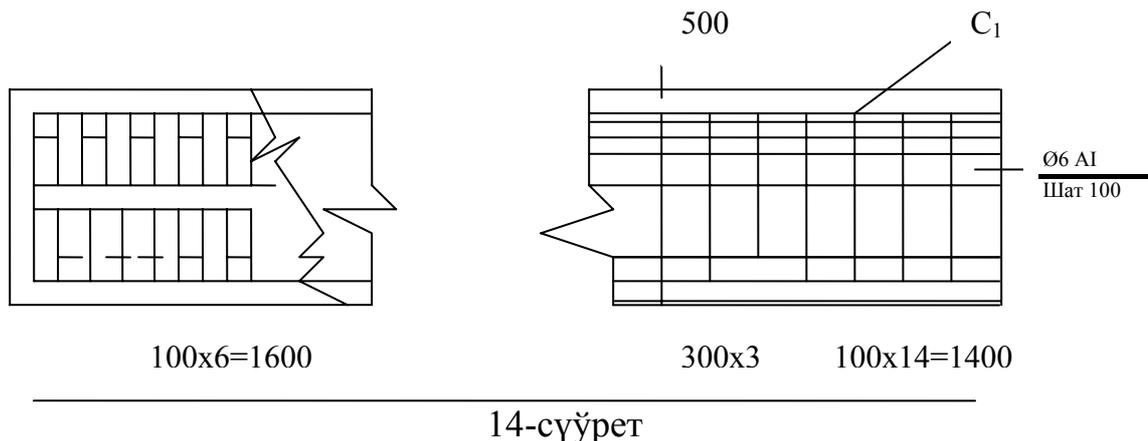
$$B_6 = \varphi_{b2} (1 + 4f + 4n) R_{bz} \cdot 4b2 \cdot bh_0^2 = 2(1 + 0,85) \cdot 1,2 \cdot 0,9 \cdot 31,2 \cdot 19^2 (100) = 33,7 \cdot 10^5 \text{ Н} \cdot \text{см}$$

Есаплы мүйеш кесе-кесимде  $Q_b = Q_{sw} = Q / 2$  буннан

$$c > b_6 / (0,5 Q) = 33,7 \cdot 10^5 / (0,5 \cdot 22107) = 304,8 \text{ см} \quad 2h_0 = 2 \cdot 19 = 38 \text{ см}$$

$$C = 38 \text{ деп аламыз, онда } Q_b = b_6 / c = 33,7 \cdot 10^5 / 38 = 0,89 \cdot 10^5 \text{ Н} = 89 \text{ кН} > Q = 22,1 \text{ кН}$$

Қолдиң арматураны конструктив кушлениуден көрип шығамыз, шағдар жайласыуы  $S \leq h' / 2 = 22 / 2 = 11 \text{ см}$  хэм де  $5 \leq 15 \text{ см}$   $1/4$  узынлықтағы пролетданы участка таянышларынан 10см ден А-I классдан Ø6 мм көлдиң строженди аламыз



### Ийилиўди анықлаў

Жойбар ортасындагы момент: ҳәмме норматив нагрузкалар (салмақлар)  $M^n = 270665 \text{ Н} \cdot \text{м}$  турақлы салмақлар,  $d=21945 \text{ Н} \cdot \text{м}$ ;

Қысқа ўақыт салмақлар  $M_{cd}=5120 \text{ Н} \cdot \text{м}$ ;

$D_{lim}$  анықламасы арқалы панелдиң ийилиўшеңлигин анықлаймыз:

$$\gamma = \gamma' = ((bf' - b)h'f) / bh_0 = \frac{(117 - 31,2)}{31,2 - 19} = 0,55$$

$$M_d = \frac{A_s \cdot E_s}{bh_0 \cdot E_b} = \frac{13,2 \cdot 2,1 \cdot 10^5}{31,2 \cdot 19 \cdot 32500} = 0,144 \text{ таблицадан анықлаймыз.}$$

$D_{lim}=16$ ,  $M_d=0,15$  хәм архитектура классы А-II Улыўма деформативлик баҳа бойынша төмендеги формалардан анықлаймыз:  $L/h_0 + 18h_0/L < d_{lim}$

$L/h_0 + 585h_0/19 = 30,78 \approx 31 > 10$  болғанлықтан теңсизликтің екінши ағзасы қанатландырмағанлықтан оны төмендеги жағдай бойынша анықлаймыз.

$L/h_0 \leq d_{lim}$ ,  $L/h_0 = 31 > d_{lim} = 16$ ; қанаатландырмайды, есаплы ийилиўди анықлаўмыз керек.

Узақ ўақытлы хам турақлы салмақлардың панел пролетлары ортасында ийилиўшеңлиги:

$$F_{\max} = 5l^2 / rc = 5/48 \cdot 5,85^2 \frac{1}{zc}$$

$$\frac{1}{zc} = \frac{\partial}{E_s A_s h_0^2} \cdot \frac{M_{cd} h_{red} \cdot bh_0^2 \cdot R_{bz} \sin}{Kld} = \frac{1}{2,1 \cdot 10^5 (100) \cdot (3,2 \cdot 132)}$$

$$\frac{2194500 - 0,2 \cdot 31,2 \cdot 22^2 (100) \cdot 1,8}{0,38} = 42 \cdot 10^{-5} \text{ м}^{-1}$$

Бунда  $Kld=0,38$  хәм  $Kld=0,2$  ко'ффициентлери  $kd=0,15$  хәм  $y=0,6$  қостабр кесекесимлерге байланыслы таблицадан алынған. Ийилеўшиңлик  $f$  ди томендегише анықлаймыз:  $F_{\max} = (5/48) \cdot 5,85^2 \cdot 462 \cdot 10^{-5} = 1,5 \text{ см}$   $F_{\min} = 3 \text{ см}$  тегис қысылыўдағы аралық бастырма элементлери ушын  $l = 6 \div 7,5 \text{ см}$ .

### Панелдиң жарықлары ашылыўы бойынша есабы.

Кесте бойынша аралық бастырма панеллери жарылыўы бойынша үшінши котегорияға киреди: қысқа ўақыт салмақлардың тәсир етиўи бойынша

төмендеги жағдайда анықланады.  $a_{csc} > a_{csc} - a_{csc} + a_{csc} < a_{csc}$  жарықтар ашылығының төмендегі формула бойынша анықлаймыз:

$$a_{csc} = \zeta 4, \zeta \frac{G_5}{E_5} Z_0(3,5 - 100M) \cdot \sqrt[3]{d} \zeta a$$

Турақлы хам узақ ұақытлы жүклер

$$M = \frac{A_s}{bh_0} = \frac{13,2}{31,2 \cdot 19} = 0,0224 > M_{0,02}$$

$M=0,02$  деп аламыз, онда  $4e=1,6-1,5 \cdot 0,02=1,3$

$$t_1 = h_0 \left[ 1 - \frac{4't/h_0 + \xi}{z(\varphi + \xi)} \right]$$

Бул жерде  $4't=0,55$   $h_4f/h_0 = 38/22 = 0,173$   $h_0 = 133$

$$\xi = 1/(1,8 + (1 + 5(6 + 1))(10mc))$$

$$d = \varphi^1 [1 - h'f/2h_0] = 0,55 [1 - 3,8/(2 \cdot 19)] = 0,495$$

Аңлатпасынан түсетуғын хамме норматив салмақлар

$$S = M^n / R_{b,ser} \cdot bh_0^2 = \frac{2706500}{22(100) \cdot 117 \cdot 19^2} = 0,03$$

Тап сондай тәсир етиўши кошерлердеги турақлы хам узақ ұақытлы салмақлар:

$$S_{id} = \frac{M_1 d}{R_{b,ser} bh_0^2} = \frac{2194500}{22(100) \cdot 117 \cdot 19^2} = 0,023$$

$$M_f = \frac{E_s A_s}{bh_0 \cdot E_b} = \frac{13,2 \cdot 10^5}{31,2 \cdot 32500} = 0,144 \quad \xi \text{-ди} \quad \text{қысқа} \quad \text{ұақыт} \quad \text{тәсир} \quad \text{етиўши}$$

салмақларды есаплаймыз:

$$\xi = \frac{1}{1,8 + \frac{1 + c0,3 + 0,495}{10 \cdot 0,144}} = 0,2 > \frac{h'f}{h_0} = 0,173$$

Товарлы кесе-кесим z-анықламасын есаплайды есаплайды даўам етиремиз:

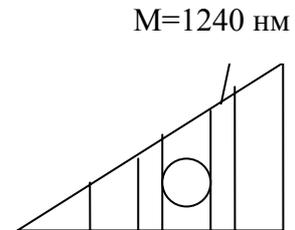
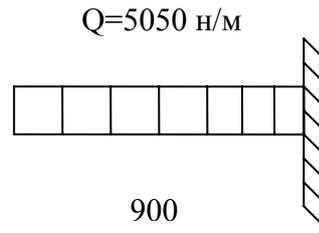
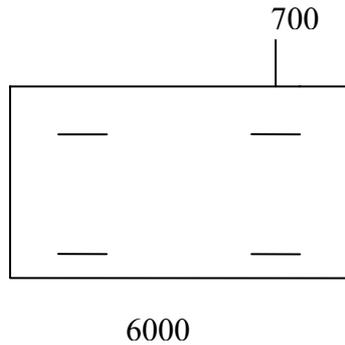
$$Z = 19 \left[ 1 - \frac{0,55 \cdot 0,173 + 0,2^2}{2(0,55 + 0,2)} \right] = 17,3 \text{ см}$$

Буннан қарсылық момент анықлаймыз:

$$W_s = A_s \cdot Z = 13,2 \cdot 17,3 = 228,1 \text{ см}^3$$

### Панелди монтаж салмақларға тексеріў.

Панел акырынан 70 см аралықта жайласқан А-I класслы төрт монтажлаўшы сымларға ийе. Динамикалық коэффициенті  $kd=1,4$  панел өз аўырлығының есаплы салмағы:  $q = kd \cdot \gamma \cdot 9b = 1,4 \cdot 1,1 \cdot 2750 \cdot 1,19 = 5050 \text{ Н/м}$  бунда  $g = h_{red} \cdot \rho = 011 \cdot 25000 = 2750 \text{ Н/м}^2$  - панелдің өз аўырлығы  $h_{red}$ -панель қалыңлығы;  $\rho$  - бетон тығызлығы;



15-сүүрет

Панель консол бөліміндегі тегис ийіліуші момент:

$$M = ql_1^2 / 2 = 5050 \cdot 0,2 / 2 = 1240 \text{ H} \cdot \text{м}$$

Арматураның

кесе-кесиминиң

майданы

$$A_s = N / R_s = 16100 / [210(100)] = 0,765 \text{ см}^2$$

Ø12 мм; АЗ=1,13см<sup>2</sup>ли конструктив стерженди аламыз.

### 2.3. Текше кәдемин ҳәм майданшасының есабы

Мектеп лестницасы ушын ени 1,35 м, қабат бийиклиги 3,0 м, марштың қыялық мүйеши  $d=27^0$   $30^1$  тегис өлшемлери 15x30 см, бетон коассы В25,  $R_b=14,5\text{МПа}$ ;  $R_{bt}=1,05\text{МПа}$ ,  $\gamma_{b2}=0,9$ ;  $R_{b,ser}=18,5\text{МПа}$ ,  $R_{bt,ser}=1,6\text{МПа}$ ,  $E_b=27000\text{МПа}$ ; арматура классы А-III,  $R_s=280\text{МПа}$ ,  $R_{sw}=215\text{МПа}$  арматура сымы класса Вр-I  $R_s=365\text{МПа}$  ҳәм  $R_{sw}=285\text{МПа}$   $d=4\text{мм}$ .

Салмақлар ҳәм күшлендириўди анықлаў. Марш өзиниң салмағы  $g^n = 3,6\text{кН} / \text{м}^2$  ўақытта норматив нағрузка  $\gamma_f=1,2$ ;

Узақ ўақыт тәсир етиўши ўақытша салмақ  $P_{16}^n = 1\text{кН} / \text{м}^2$

1 метр узақлықтағы марштың есаплы салмағы  $q = (q^n \cdot \gamma_f + p^n \gamma_f) \cdot a = (3,6 \cdot 1,1 + 3 \cdot 1,2) \cdot 1,35 = 10,3\text{кН} \cdot \text{м}$  марш пролет арасындағы

ийелеўши момент  $M = \frac{ql^2 8}{\cos \alpha} = \frac{10,3 \cdot 3^2}{8 \cdot 0,887} = 13,3\text{кН} \cdot \text{м}$

Таяныштағы

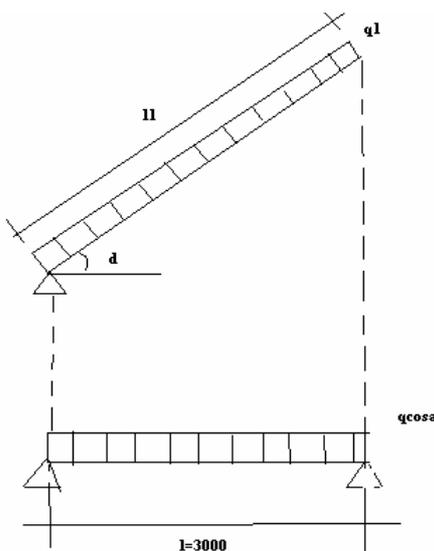
көлдениң

$$Q = \frac{gi}{200sd} = \frac{10,3 \cdot 3}{2 \cdot 0,867} = 17,8 \text{ кН}$$

марш кесе-

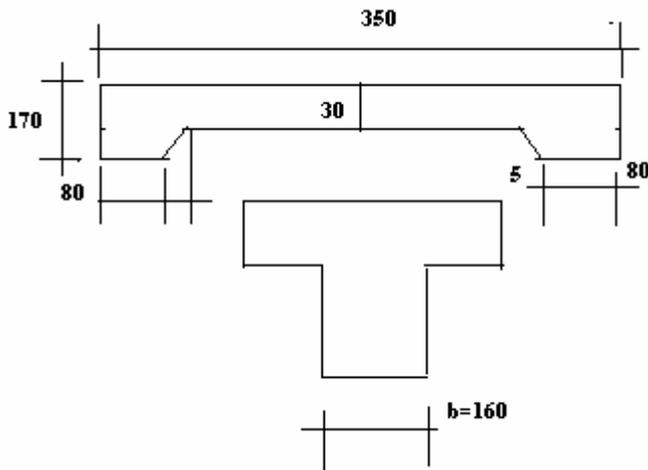
кесиминиң өлшемлериниң белгилениўи :

Плита қабыңлығы  $h'_f = 3\text{см}$  қабырғалар бийиклиги  $L=170\text{мм}$ , қабырға қалыңлығы  $bz=80\text{мм}$  товарлы толық қысылыў зонасында  $b = 2bz = 2 \cdot 80 = 160\text{мм}$ ,  $b'_f$  полка ени;



$$b'f = 2(1/6) + 6 = 2/300/6) + 16 = 116 \text{ см} \text{ ямаса } b'f = 12 \cdot 3 + 16 = 52 \text{ см}$$

Есаплы киши аңлатпасын  $b'f = 52 \text{ см}$  Бойлама арматураның кесе-кесим майданын таңлау. Таврлы кесе-кесим ушын есаплы жағдай келтиреміз:



( $x = h'f$ ) да  
 $M \leq R_6 \cdot \gamma_{bz} \cdot h'f (h_0 \cdot o, s h'f)$  да  
 Нейтрал көшер полка арқалы өтеді: арматура есабатын томендегі формула бойынша есаплаймыз:

$$A_o = \frac{M \gamma_n}{R_6 \gamma_{bz} \cdot b'f h_0^2} = \frac{1330000 \cdot 0,95}{14,5 \cdot (100) \cdot 0,9 \cdot 51 \cdot 14,52} =$$

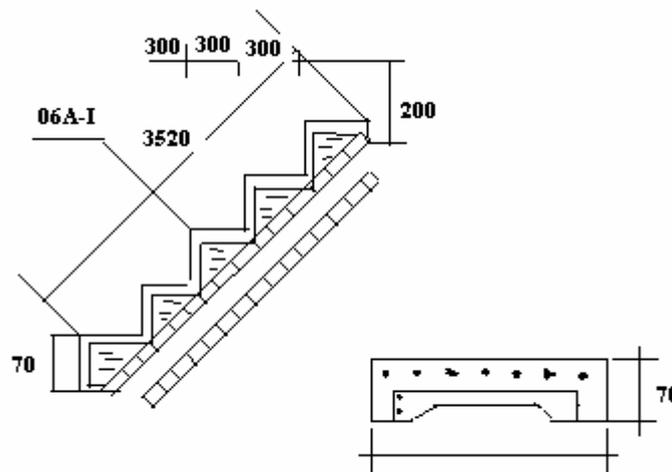
;

$$\eta = 0,953; \quad \xi = 0,095$$

анықлаймыз.

19-сүрөт

$$A_s = \frac{M \gamma_n}{\eta \cdot h_0 \cdot R_s} = \frac{13000 \cdot 0,95}{0,953 \cdot 14,5 \cdot 280(100)} = 3,2 \text{ см}^3; 2\text{Ø}14\text{A-II} \text{ анықлаймыз.}$$



20-сүрөт

Ийилиуши кесе-кесимнің көлденең күшін анықлау.  
 $Q_{\max} = 17,8 \cdot 0,85 = 17 \text{ кН}$  ийилиуши көшердегі есабды проекцияны анықлаймыз.

$$B_6 = \varphi b_z (1 + 4t + \varphi_n) \cdot R_{bt} \cdot \gamma_{bz} \cdot b h_0^2 \text{ бунда}$$

$$\varphi_n = 0; \quad \varphi t = 2 \cdot \frac{0,75 \cdot 3,3^2 \cdot 3}{2 \cdot 8 \cdot 14,5} = 0,175 < 0,5; (1 + 4f + \varphi_n) = 1 + 0,175 = 1,175 < 1,5;$$

$$B = 2 \cdot 1,175 \cdot 1,05 \cdot 0,9(100) \cdot 16 \cdot 14,5^2 = 7,5 \cdot 10^5 \text{ Н / см};$$

Ийилиўши кесе-кесимде  $Q_6 = Q_{sw} = 1Q/2$  ал,  $Q_6 = Q_6 = 6Q/2$  бойынша онда  $c = B/0,5Q = 7,5 \cdot 10^5 / 0,5 = 17000 = 88,3 \text{ см}$ ,  $2h_0 = 29 \text{ см}$  үлкен. Онда

$$Q_6 = B/c = 7,5 \cdot 10^5 / 20 = 25,9 \cdot 10^3 \text{ Н} = 25,9 \text{ кН}; \quad Q_{\max} = 17 \text{ кН} \text{ үлкен};$$

$\frac{1}{4}$  Пролеттағы конструктив көлденең стержини полат арматура классы  $\text{Ø}6$  мм/н А-I; шаг  $s=80$  мм ( $h/2 = 170/2 = 85 \text{ мм}$  кон емес)

$$A_{sw} = 0,283 \text{ см}^2, \quad R_{sw} = 175 \text{ МПа} \text{ еки марш ушын } h=z,$$

$$A_{sw} = 0,566 \text{ см}^2; \quad M_w = 0,566 / 16 \cdot 8 = 0,0044; \quad d - E3/E6 = 2,1 \cdot 10^5 / 2,7 = 10^4 = 7,75.$$

Ийилиўши жарық (арасындағы) арасы бойынша беккемликке тексеремиз;

$$Q \leq 0,3 q w_1 \cdot \phi_6 \cdot Y6z \cdot bh_0 \text{ бунда}$$

$$\phi w_1 = 1 + 57 \cdot \mu w = 1 + 5 \cdot 7,75 \cdot 0,0044 = 1,17; \quad \phi_6 = 1 - 0,01 \cdot 14,5 \cdot 0,9 = 87;$$

$$Q = 17000 < 0,3 \cdot 1,17 \cdot 0,87 \cdot 14,5 \cdot 0,9 \cdot 16 \cdot 14,5(100) = 93000 \text{ Н} \text{ қанатландырады.}$$

### Текше майданшасын есаплаў

$h'f = 6 \text{ см}$  да плитаның өз аўырлығының (норматив) салмағын анықлаў,

$$q^n = 0,06 \cdot 25000 = 1500 \text{ н/м}^2 \text{ плитаның есаплы аўырлығы}$$

$$g = 1500 \cdot 1,5 = 1650 \text{ Н/м}^2 \text{ қабырғаның есаплы аўырлығы}$$

$$q = (0,25 \cdot 0,11 + 0,07 \cdot 0,07) \cdot 25000 \cdot 1,1 = 1600 \text{ Н/м}; \text{ шетки дийўал қабырғалы есаплы}$$

аўырлығы  $q = 0,14 \cdot 0,09 \cdot 1500 \cdot 1,1 = 350 \text{ Н/м}$ ; . Есаплы ўақытша салмағы Плитаның есаплы полкасы.

Есаплы пролет қабырғалар арасындағы аралыққа  $1,13 \text{ м}$  тең. Пролеттағы ийилиўши моменттиң пластикалық ени ҳәм таянышлы төмендеги формула бойынша анықланады:

$$\bar{M} = Ms = ql^2 / 16 = 5250 \cdot 1,13^2 / 16 = 420 \text{ Нм} \text{ бунда}$$

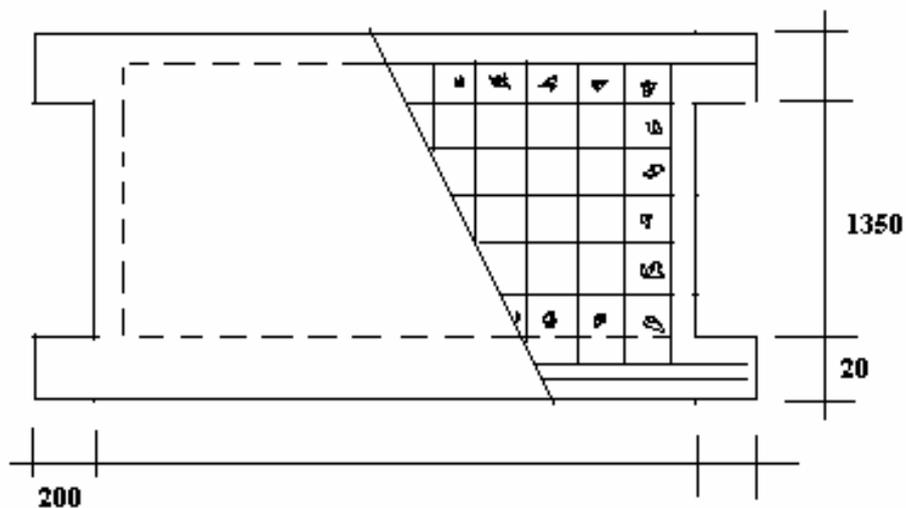
$$q = (g + p)b = (1650 + 3600) \cdot 1 = 5250 \text{ Н/м}; \quad b = 100 \text{ см} \text{ да ҳәм } h_0 = h - a = 6 - 2 = 2 \text{ см}, \text{ есаплаймыз;}$$

$$A_0 = \frac{m\gamma_2}{R6 \cdot Yp_2 \cdot 6h_0^2} = \frac{4200 \cdot 0,95}{14,5(100) \cdot 0,9 \cdot 100 \cdot 4^2} = 0,019z \Rightarrow \eta = 0,981;$$

$$\xi = 0,019,$$

$$A_0 = \frac{m\gamma_n}{\eta h_0 \cdot R_s} = \frac{4200 \cdot 0,95}{0,781 \cdot 4 \cdot 375(100)} = 0,27 \text{ см};$$

$$A_3 = 0,36 \text{ см}^2;$$



21-сүүрет

Ø3 мм Вр-I арматура С-1 сеткадан, шаг s=200 мм 1 м узынлықтағы таяныш бойынша.

## 2.4. Құрылыс майданшасындағы инженер-геологиялық мағлыұматлар

Құрылыс майданшасындағы инженер-геологиялық мағлыұматларды бахалауда грунт түрін анықлаудан баслаймыз.

Биринши грунт қатламы скаважина №1.

Пластикалық санын анықлаймыз  $J_p=2,1$  бунан грунт – суглинок екенлиги келип шығады. Геўиклик коэффицентин  $e=0,55$ .

Орта тығызлықтағы грунттың ығаллығын анықлаймыз:  $S_R=37,7\%$ ;

Пүткиллей орта тығызлықта грунт – сугленок, ығал хәм табиий тийкар сыпатында хызмет етиўшини, аламыз. Тийкарғы физика-механикалық қәсийетлери №1 таблицада көрсетилген.

Екинши грунт қатламы скважина №2.

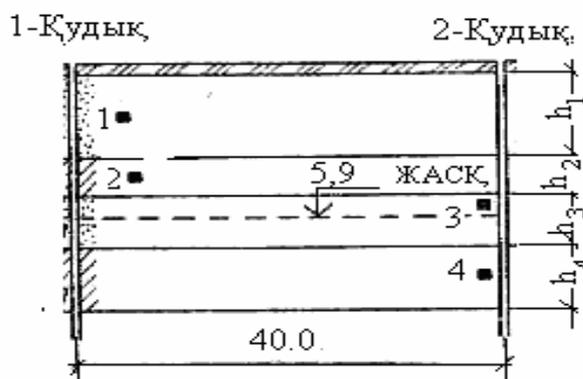
Пластикалық санын анықлаймыз  $J_p=1,5$ , грунт – супесь;

Геўеклик коэффицентин  $e=0,85$ , тығызланған грунт, ығаллық дәрежеси  $S_R=32,4\%$  киши ығал грунт. Пүткиллей грунт – супесь орта, тығызланған, киши ығаллы хәм тийкар сыпатында хызмет етиўшини аламыз.

Екинши қатламның физика-механикалық қәсийетлери мағлыұматлары №1 таблицада көрсетилген.

Улыўма құрылыс майданшасына бахалау: геологиялық қырқым бойынша (құрылыс майданшасы), 0,375-65,03 абсальют откосы турақлы рельеф бойынша характерленеди.

Құрылыс болажақ майданының инженер-геологиялық шараяты бахалансын. Грунтлар ҳақындағы мағлыұматлар 1-кестеден алынады.



1-сүүрет.

Грунт түрін, жағдайын хәм оның қатламларының қәсийетлерин анықлаймыз, соңынан құрылыс майданының грунтлар шараятларына улыўма баха беремиз.

1. Биринши грунт қатламы (1-санлы үлги) 1-санлы қудық, үлги алыу тереңлиги 1,5 м.

Пластиклик көрсеткишин анықлаймыз:

$$J_p = w_L - w_p, \quad (1.1)$$

бул жерде  $w_L$  – ағыў шегарасы (ығаллылықтың көтерилюи менен грунттың ағыўшаңлық жағдайына өтиўин белгилейди).  $w_p$  – қатыў шегарасы (бунда

ығаллылықтың бираз төменлеуі грунттың қатты жағдайына өтуіне алып келеді).

$$J_p = 0 - 0 = 0$$

1.3-кесте тийкарында бул кумлы грунт екенлигин анықлаймыз. Бул кумлы грунттың түрін дәнешелеринің курамы бойынша белгилейміз: 0,5 мм ден үлкен дәнешелер - 22%; 0,25 мм ден үлкен дәнешелер - 47%; 0,1 мм ден үлкен дәнешелер – 67%. Солай етип, 0,1 мм ден үлкен дәнешелер курамы 75% тен кем, 1,3-кесте бойнша грунттың шаң тәризли кум екенлиги анықланды:

Геуиклик коэффицентин анықлаймыз:

$$e = \frac{\rho_s}{\rho} (1 + w) - 1 \quad (1.2)$$

$$e = \frac{2630}{1850} (1 + 0,15) - 1 = 0,666$$

1.4-кесте бойынша бул грунт түри - орташа тығызлықтағы кумлы грунт екенлигин анықлаймыз.

Ығаллық дәрежесин анықлаймыз:

$$S_R = \frac{w \cdot \rho_s}{e \cdot \rho_w} ; \quad (1.3)$$

бул жерде  $\rho_w$  – суудың тығызлығы (1000).

$$S_R = \frac{0,15 \cdot 2680}{0,666 \cdot 1000} = 0,604 ;$$

бул 1.5- кесте тийкарында ығал кумға туўра келеди.

Улыўмаластырған ҳалда бул қатламдағы грунт-ығал, орташа тығызлықтағы шаң тәризли кум буны тәбийий тийкар сыпатында пайдаланыўға болады.

2. Екинши грунт қатламы (2-санлы үлги), 1-санлы қудық, үлги алыў тереңлиги 4 м.

Пластиклик көрсеткишин (1.1) формула жәрдемінде анықлаймыз:

$$J_p = 0,18 - 0,13 = 0,05 ;$$

1.2-кесте бойынша бул қатламның супесь (шегелең топырақ) екенлиги анықланды.

Геуеклик коэффицентин (1.2) формула менен анықлаймыз:

$$e = \frac{2720}{1950} (1 + 0,16) - 1 = 0,618.$$

1.4-кесте бойынша бул грунт түри - орташа тығызлықтағы супесь.

Ығаллық дәрежесин (1.3) формула бойынша анықлаймыз:

$$S_R = \frac{0,16 \cdot 2720}{0,618 \cdot 1000} = 0,704$$

1.5-кестеге тийкарланып ығал кум екенлигин анықлаймыз.  
Ағыушаңлық көрсеткишин анықлаймыз:

$$J_L = \frac{w - w_p}{w_L - w_p}; \quad (1.4)$$

$$J_L = \frac{0,16 - 0,13}{0,18 - 0,13} = 0,6,$$

1.6-кесте бойынша пластикалық жағдайындағы грунт екенлигин көреміз.

Улыұмаластырған халда бул грунт түри - ығал, орташа тығызлықтағы пластикалық жағдайдағы супесь екенлиги мәлим болды хәм оннан тәбий тийкар сыпатында пайдаланыўға болады.

3. Үшинши грунт қатламы (3-санлы үлги), 2-санлы қудық, үлги алыў тереңлиги 6 м.

Пластиклик көрсеткиши (1.1) формула бойынша:

$$J_p = 0 - 0 = 0$$

демек, бул 1.3-кесте бойынша кумлы грунт.

Кумлы грунтларды дәнешелериниң қурамы бойынша анықлаймыз: 0,5мм ден үлкен дәнешелер-3%, 0,25 мм ден үлкен дәнешелер-12%, 0,1 мм ден үлкен дәнешелер -87%. Буннан 0,1 мм ден үлкен данешелер 75% тен артық, 1.3-кесте тийкарында бул қатламның майда кум екенлигин көриўимизге болады.

Геўиклик коэффиценти:

$$e = \frac{2620}{2000}(1 + 0,22) - 1 = 0,596,$$

1.4-кесте бойынша бул грунт тығыз кум екен.

Ығаллылық дәрежеси:

$$S_R = \frac{0,22 \cdot 2620}{0,598 \cdot 1000} = 0,963,$$

1.5-кестеге тийкарланып, бул грунт түри суўға тойынған кум екенлигин көреміз.

Улыұмаластырған халда бул грунттың түри – суўға тойынған, тығыз майда кум хәм оннан тәбийий тийкар ушын қолланыўға болады.

4. Төртинши грунт қатламы (4-санлы үлги), 2-санлы қудық, үлги алыў тереңлиги 10 м.

Пластиклик көрсеткишин (1.1) формула бойынша анықлаймыз:

$$J_p = 0,36 - 0,22 = 0,14.$$

1.2-кестеге тийкарланып бул грунттың түри кумлы ылай екенлигин көреміз.

Геўиклик коэффиценти:

$$e = \frac{2780}{2000}(1 + 0,28) - 1 = 0,779.$$

Ағыушаңлық көрсеткіші:

$$J_L = \frac{0,28 - 0,22}{0,36 - 0,22} = 0,429.$$

1.6-кестеден бул грунттың түрі доғал пластикли қумлы ылай (суглинок тугопластичный) екенлігін анықлаймыз.

Улыұмаластырған халда бул грунт- доғал пластикли қумлы ылай екенлігін анықлаймыз хәм оны тәбийий тийкар ушын қолланыўға болады.

**Қурылыс майданын улыұма бақалаў:** геологиялық қырқымға тийкарланып майдан бети тегис рельефли, абсолют бийикликлер 130,5-130,8 метр аралығында. Грунтлар 4 геологиялық қатламнан ибарат болып, олардың хәр бирин тәбийий тийкар сыпатында қолланыў мүмкин.

### Тийкарға тәсир етиўши жүклерди есаплаў

Схемада көрсетилген 2-этажлы 16 квартиралы турар жайдан фундаментке түсиўши жүклер есаплансын.

Берилген:

- дийўалы кирпичтен өрилген болып салыстырмалы аўырлығы  $\gamma = 18 \text{кН} / \text{м}^3$ ;
  - сыртқы дийўал қалыңлығы 51 см;
  - этаж аралық бастырмасы көп геўекли панел,  $1 \text{м}^2$  төсемениң аўырлығы 2,8 кН;
  - пол ағаштан;
  - бөлмелер арасындағы перегородкалардың қалыңлығы 10 см болған гербиштен өрилген;
  - квартира аралығындағы перегородкалар 25 см болған гербиштен;
  - там бастырмасы (кровля) тегис, вентиляциялы ;
  - карниз жыйналмалы темирбетон, аўырлығы  $1 \text{м} \cdot 2,8 \text{кН}$ ;
  - жылытыў қатламы (утеплитель) -керамзиттен, салыстырмалы аўырлығы  $\gamma = 6 \text{кН} / \text{м}^3$  ;
  - 1-12 көшерлер арасында жертөле жайласқан, жертөле полиның қәдди 1,0 м.
  - қурылыс майданы IV районға тийисли.
- Г-2 көшеринде сыртқы дийўалға тәсир етиўши жүклерди анықлаймыз. Аўырлық майданын анықлаймыз:

$$A = 3,0 \times 2,8 = 8,4 \text{ м}^2;$$

бул жерде, 3–терезе орынларының көшерлери арасындағы аралық, 2,8-дийўал менен перегородка аралығының ярымы.

Ұақытша тәсир етиўши жүктің бир ұақытта 2 этажға толық түспейтуғынлығын есапқа алып төменлетиўши коэффициент пенен төмендеги формула жәрдемінде есаплаймыз:

$$\eta_i = 0,3 + 0,6 / \sqrt{m} \quad (2.1)$$

бул жерде,  $m$ -жүкленген бастырмалар санына карап жүктің фундамент хэм тийкарға берилиүйи  $m=2$ :

$$\eta = 0,3 + 0,6/\sqrt{2} = 0,638$$

Имараттың сыртқы дийўалынан өлшенип алынған 3 м фундаментке түсетуғын норматив хэм есаплы жүклерди анықлаймыз (кесте 2.1)

### 1 м дийўалға түсетуғын норматив жүк:

Турақлы	$N_T=703,8 : 3 =234,6$ кН
Ўақытша	$N_{\dot{y}}=53,8 : 3 = 17,9$ кН
Жәми	$N_{ж}= 234,6 + 17,9 =252,5$ кН = 0,253 МН

### 1 м дийўалға түсетуғын есаплы жүк:

Турақлы	$N_T^E = 780,3 : 3 = 280,1$ кН
Ўақытша	$N_y^E = 75,3 : 3 = 25,1$ кН
Жәми	$N_{ж}^E = 280,1 + 25,1 = 305,2$ кН = 0,305 кН

Кесте 2.1

### Сыртқы дийўал асты фундаментине тәсир етиўши норматив хэм есаплы жүклер

Жүк	Норматив жүклер		Жүк бойынша исеним-лилик коэффициент	Есаплы жүк, кН
	Бир майдан шаға, кН/м <sup>2</sup>	Аўырлық түскен майданшаға, кН		
<b>Турақлы жүк</b>				
Битум мастика синдирилген гравийли қорғаўшы қабаттан	0,3	2,5	1,3	3,2
3 қабатлы гидроизоляцияланған қабаттан (ковер)	0,15	1,3	1,3	1,6
Жылылық сақлаўшы қатламнан (керамзит)	2	16,8	1,3	21,8
Пуў иркиў қатламынан (пароизоляция)	0,06	0,5	1,3	0,7
Темирбетон карнизден (2,8*3)	-	8,4	1,1	0,2
Этаж аралық бастырма плитасынан	2,8	164,6	1,1	181,1
Жыйналмалы бастырма ригелинен (0,54*0,3*2,8*25*7)	-	79,4	1,1	87,3
6 этаждағы гипсобетон	1,5	75,6	1,1	83,2

перегородкалардан					
6 этаждағы линолеумли поллардан	0,2	10,1	1,3	13,1	
Терезе орны алынып тасланған 6 этаждағы дийўалдан	303,3	303,3	1,1	333,6	
[0,51*(3,0*2,8-1,82*1,59)*18*6]					
Карнизге шекемги дийўалдан (0,51*0,5*3*18)	-	13,8	1,1	15,2	
Дийўалдың цоколлы бөлімінің аўырлығы (0,51*3*1,0*18)	-	27,5	1,1	30,3	
<b>Жәми</b>	-	703,8	-	780,3	
<b>Ўақытша жүк</b>					
Қар аўырлығынан	1,5	12,6	1,4	17,6	
6 этаждағы этаж аралық бастырма плиталардан түсетуғын жүк, төменлетіў коэффициентин қосып есаплаганда	1,5	41,2	1,4	57,7	
<b>Жәми</b>	-	53,8	-	75,3	

### Фундаменттиң орналастырыў тереңлигин анықлаў

Имараттың сыртқы дийўалы астындағы фундаментиниң орналастырыў тереңлиги анықлансын (2-сүўрет):

-имарат ишиндеги ҳаўаның температурасы 20<sup>0</sup>С.;

-сыртқы дийўал асты фундаментиниң ени – 1,4 м;

-қурылыс майданшасы IV район;

-грунтлар ҳаққында мағлұматлар I-бөлімде берілген.

Жердиң қатыў тереңлиги көрсетілген картадан,  $d_{fn} = 0,9м$  екенлигин анықлаймыз (3-сүўрет).

Фундамент сыртқы қырының узынлығы

$$a_f = (1,4 - 0,51) / 2 = 0,445м < 0,5.$$

III.1 қосымшадан жыллылық тәсириниң коэффициентин анықлаймыз: жөртөлеси бар болған бөліми ушын  $k_h = 0,4$ , жөртөлесиз бөліми ушын  $k_h = 0,5$ .

Грунттың музлаў тереңлигин анықлаймыз:

$$d_f = k_h \cdot d_{fn} \quad (3.1)$$

бунда  $k_h$  – имараттың сыртқы дийўал дөгерегиндеги грунттың музлаўына тәсир етиўши коэффициенти,  $d_{fn}$  – қурылыс орнындағы грунттың музлаў тереңлигиниң норматив муғдары.

Имараттың жертөлели бөлими ушын

$$d_{f1} = 0,4 \cdot 0,9 = 0,36 м.$$

Есапланған муғдарларды үлкен жағына дөңгелеклеп  $d_{f1} = 0,4 м$  деп қабыллаймыз.

Төмендеги муғдарларды анықлаймыз:

$$d_{f1} + 2 м = 0,36 + 0,9 = 1,26 м$$

Биринши хәм екинши жағдайларда жер асты суўларының қәдди 2,9 м тереңликте жайласқан, яғный қаралып атырған жағдай ушын  $d_w > d_f + 2$ . Қурылыс майданы I-бөлимде берилген грунтларды анализлеў нәтийжелеринен мәлим болғанындай, екинши қатлам грунты – орташа тығызлықтағы пластикалық супесь. Соның ушын III.2-қосымшаға тийкарланып  $d_w > d_f + 2$  шәртте фундаменттиң қойылыў тереңлиги есаплы музлаў тереңлигине байланыслы болмайды.

Имараттың жертөлели бөлиміндеги фундаменттиң қойылыў тереңлиги төмендегише анықланады:

$$d_f = 0,3 + 2 \cdot 0,58 + 0,03 = 1,49 м.$$

бул жерде, 0,3 – Ф14 маркалы фундамент плитасы бийиклиги; 0,58 – ФС6 маркалы фундамент блокының бийиклиги; 0,03 – цемент араласпасының үш шовының бийиклиги.

Жердиң музлаў тереңлиги IV район ушын 0,9м. Солай етип, жертөлели бөлими ушын анықланған 1,49 м тереңлик бул шәртти қанаатландырады, соның ушын  $d=1,5 м$  деп қабыллаймыз.

Имараттың жертөлеси бар болған бөлиміндеги фундаментиниң жайласуы тереңлиги жертөле полы тереңлигине муўапық конструктив шешим арқалы анықланады. Сызылмадан көринип турғанындай, жердиң жойбардағы қәддине салыстырмалы фундаменттиң қойылыў тереңлиги

$$d = 0,3 + 0,1 + 0,1 + (2,9 - 0,5) = 1,5 м$$

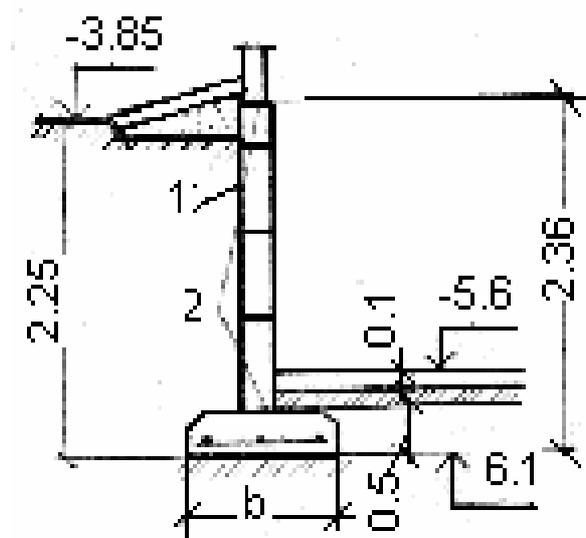
бунда, 0,3–Ф14 маркалы фундамент плитасының бийиклиги; 0,1– фундамент подушкасы хәм имарат полы арасындағы грунт қатламының қалыңлығы; 0,1 м – жертөле полының қалыңлығы; (2,9-0,5) – жертөле полы хәм жер бетиниң қәдди арасындағы айырма.

Жертөле дийўалы ушын үш ФС6 маркалы хәм бир ФСН6 маркалы дийўал блоklarын қабыллаймыз.

Олардың улыўма бийиклиги:

$$h = 0,3 + 2 \cdot 0,58 + 0,28 + 0,03 = 1,77 м.$$

## Озгертиу керек томендеги сызылманы



4-сүүрет.

1-битум жагылган қатлам, 2-рулонлы суудан қорғаушы қатламы.

### Тийкар грунтының есаплы қарсылығын анықлау

Имараттың лента тәризли фундаменти астындағы грунтлардың есаплы қарсылығын анықлау. Фундамент ени  $b=1,4$  м, фундаменттің орналасуы тереңлиги  $d=1,5$  м, имараттың ұзындығы  $L=88,8$  м, бийиклиги  $H=7,4$  м. Тийкар грунтының ағыушаңлық көрсеткіші  $J_L=0,6$ , геуеклик коэффициенті  $e=0,618$  хәм тәбий тығызлығы  $\rho=2720$  кг/м<sup>3</sup> ға тең болған пластик грунт. Фундамент ултанының тығызлығы  $\rho'=1950$  кг/м<sup>3</sup> болған төкпе грунт қатламы төгілген.

I.2-қосымшадан пластикалық супесь грунты үшін  $J_L=0,6$  хәм  $e=0,618$  ге қарап  $\varphi_n=24^\circ$  хәм  $c_n=0,013$  МПа ды анықлаймыз. Соңынан I.3- қосымшадан  $\varphi_n=24^\circ$  үшін төмендеги өлшемсиз муғдарларды анықлаймыз:

$$M_\gamma = 0,72; \quad M_q = 3,87; \quad M_c = 6,45$$

Төмендеги қатнасты анықлаймыз:

$$L/H = 88,8/7,48 = 12$$

I.4-қосымшадан фундаменттің іслеу шараяты коэффициентин аламыз.  $\gamma_{c1}=1,1$  хәм  $\gamma_{c2}=1,0$ . Солай етип,  $\gamma_{II}$  хәм  $c_{II}$  ниң есаплы муғдары кестедеги мағлұматлар тийкарында алынады, яғный  $k$  коэффициентиниң мәніси 1,1 ге тең деп қабыллаймыз.

Жүк көтеріуші грунттың хәм фундамент ултанына төселген грунттың салыстырмалы аұырлықлары  $\gamma_{II}=10 \cdot 2720 = 0,0272$  МН/м<sup>3</sup> хәм  $\gamma'_{II}=10 \cdot 2728 = 0,02728$  МН/м<sup>3</sup> ге тең екенлигин анықлаймыз.

Тийкар грунтының есаплы қарсылығын анықлаймыз:

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

бунда  $\gamma_{c1}, \gamma_{c2}$  – фундаменттиң ислеу шараятының коэффициенті;  $R$  – егер грунттың беккемлилік көрсеткіштері  $\varphi_{II}$  хәм  $c_{II}$  тәжірийбе жолы менен анықланған болса  $k=1$ , егер олар тиккелей анықланған болса  $k=1,1$ ,  $M_{\gamma}, M_q, M_c$  – ишки сүйкелиу мүйеши  $\varphi$  ге байланыслы болған өлшемсиз коэффициент;  $k_z$  – фундаменттиң ени  $b$  ға байланыслы коэффициент;  $b < 10$  м болғанда  $k_z = 1$ ;  $b > 10$  м болғанда  $k_z = z_0 / b + 0,2$  (бул жерде  $z_0 = 8$  м);  $b$  – фундаменттиң ени, м;  $\gamma_{II}$  – фундамент ултаны астында жайласқан грунтлардың орташа салыстырмалы ауырлығы;

$d_b$  – жертөле тереңлигиниң-жойбардағы қәддинен жертөле полына дейинги аралық;  $B \leq 20$  м хәм тереңлиги 2 м ден үлкен болған имаратлар ушын  $d_b = 2$  м; жертөле ени  $B \geq 20$  м болғанда  $d_b = 0$  деп қабыланады;  $c_{II}$  – фундамент ултанының астында жайласқан грунттың есаплы салыстырмалы ауырлығы;  $d_1$  – жертөлесиз имаратларда фундаменттиң жайласуы тереңлиги, жертөлели имаратларда сыртқы хәм ишки фундаментлердиң жертөле полының қәддине салыстырмалы шығарылған жайласуы тереңлиги

$$d_1 = h_s + h_{cf} \frac{\gamma_{cf}}{\gamma_{II}}$$

бунда,  $h_s$  – жертөлениң ишки тәрәпиндеги фундамент ултаны қәддинен жоқарыда жайласқан грунт қалыңлығы;  $h_{cf} = 0,1$  м – жертөле полының қалыңлығы, м;  $\gamma_{cf}$  – жертөле материалының салыстырмалы ауырлығы,  $\text{кН/м}^3$ ,  $\rho_p = 2200 \text{ кг/м}^3$  – пол материалының тығызлығы

$$\gamma_{cf} = 10 \cdot 2200 = 0,022 \text{ МН.}$$

бул жағдайда (4.3) формуласына мәніслерин қойып төмендегиге ийе боламыз:

$$d_1 = 0,4 + 0,1 \frac{0,022}{0,02728} = 0,48 \text{ м}$$

$\gamma'_{II}$  – фундамент ултаны қәддинен жоқарыда жайласқан грунтлардың орташа салыстырмалы ауырлығы, төмендеги формула бойынша анықланады:

$$\gamma'_{II} = \frac{\gamma_{II1} \cdot h_1 + \gamma_{II2} \cdot h_2 + \dots + \gamma_{IIm} \cdot h_n}{h_1 + h_2 + \dots + h_n}$$

$$\gamma'_{II} = \frac{2680 \cdot 1,5 + 2720 \cdot 4}{1,5 + 4} = 2758$$

$$R = \frac{1,1 \cdot 1,0}{1,1} (0,72 \cdot 1 \cdot 1,4 \cdot 0,0272 + 3,87 \cdot 0,4 \cdot 0,02728 + (3,87 - 1) 2 \cdot 0,02728 + 6,45 \cdot 0,013) = 0,31 \text{ МПа}$$

## Фундамент өлшемин анықлау

Имараттың лента тәризли фундаментинің өлшемлери анықлансын. Қурылыс майданының грунтлары хаққындағы мағлыұматлар I-бөлімде берілген.

Фундамент орайлық жүкленген, оның хәр 1 м ұзынлығына тик тәсір етіуіші жүк муғдары  $N = 0,253$  МН.

Қаралып атырған жағдай ұшын тийкарғы есаплау ұсылы деформация (2-шегаралық жағдайы) бойынша есаплаудан ибарат. Исенимлилик коэффиценти 1 ге тең болып, есаплы жүк норматив жүк муғдарына тең.

Имарат ұзынлығы  $L=88,8$  м хәм бийиклиги  $H=7,4$  м. Фундаментің қойылуы тереңлиги II-бөлімде анықланған болып, оның тереңлиги конструктив шешим бойынша  $d=1,5$  м ге тең. Жүк көтеріуіші грунт қатламы орташа тығызлықтағы пластик жағдайдағы супесьтен ибарат болып, оның тығызлығы  $\rho = 2720$  кг/м<sup>3</sup> хәм салыстырма ауырлығы  $\gamma_{II} = 10 \cdot 2720 = 0,0272$  МН/м<sup>3</sup> ға тең. Бул грунт түри ұшын IV.1-қосымшадан шәртли есаплы қарсылықты ( $R_{\sigma}=0,4$  МПа) анықлаймыз. Соңынан төмендеги формула бойынша лента тәризли фундамент ултаны енин анықлаймыз:

$$A_n = N / (R - \beta \cdot \gamma_n \cdot d), \quad (5.1)$$

бул жерде,  $N$ -тик тәсір етіуіші фундамент үстине қойылған жүк, кН;  $R$ - грунттың шәртли есаплы қарсылығы, кПа;  $\gamma_n$  - фундамент ултаны бетінде жайласқан фундамент хәм грунттың оташа салыстырмалы ауырлығы (бетон хәм грунт көлеминің қатнасына байланыслы халда  $\beta\gamma_n = 20$  кН/м<sup>3</sup> дан 23 кН/м<sup>3</sup> ға шекем қабыланады).

$$b = 0,253 / (0,4 - 0,02 \cdot 2,25) = 0,71 \text{ м}$$

II.3-кестеден алынған муғдарға жақын болған Ф8 түрдеги маркалы плитаны таңлаймыз. Оның өлшемлери: ени 0,8м, бийиклиги 0,3 м хәм ұзынлығы 2,38 м.

Ф8 түрдеги фундамент плитасының дийуал блокының 1 м ұзынлығына туура келген ауырлығын анықлаймыз.

$$G_{II} = 10 \cdot \frac{m}{l}; \quad (5.2)$$

бул жерде  $m$ - фундаменттің ауырлығы,  $l$ - фундамент ұзынлығы.

$$G_{II} = 10 \cdot \frac{1430}{2,38} = 0,006 \text{ МН}$$

ФС6 түрдеги фундамент дийуал блокының 1 м ұзынлығына туура келген ауырлығы:

$$G_D = 10 \cdot \frac{1960}{2,38} = 0,008 \text{ МН}$$

ФСН6 түрдеги фундамент дийуал блокының 1 м ұзынлығына туура келген ауырлығы:

$$G_{Д} = 10 \cdot \frac{490}{1,18} = 0,004 \text{ МН}$$

блоклардың аўырлығы II.2 хәм II.3-кестелерде келтирилген.

Фундамент текшелери үстінде жайласқан грунт аўырлығы:

$$G_{зр} = 2 \cdot 0,1 \cdot 0,019 = 0,0038 \text{ МН}$$

Фундамент текшелери үстінде жайласқан грунт хәм фундамент аўырлығын есапқа алған ҳалда тик бағытланған жүк тәсиринен Ф8 түрдеги фундамент плитасы астында пайда болған орташа басымды анықлаймыз:

$$p_{opt} = \frac{N + G_{II} + n + G_{Д} + G_{Д1} + G_{зр}}{b \cdot 1}; \quad (5.3)$$

бул жерде  $b$ -фундамент ени.

$$p_{opt} = \frac{0,253 + 0,006 + 3 \cdot 0,008 + 0,004 + 0,0038}{0,8 \cdot 1} = 0,3635 \text{ МПа.}$$

ҚМҚ ға тикарланып тийкарды жоқары дәрежедеги деформацияға салыстырмалы есаплаўда төмендеги шәрт орынланыўы керек:  $p_{opt} \leq R$ .

Көрилип атырған жағдай ушын бул шәрт орынланбады, яғный  $0,3635 < 0,310$ . Сол себепли Ф8 фундамент плитасы орнына енлирек болған Ф10 фундаментин таңлаймыз хәм қайта есаплаў жүргиземиз.

II.3-кестеден Ф10 маркалы плитаны таңлаймыз. Оның өлшемлери: ени 1,0м, бийиклиги 0,3 м хәм узынлығы 2,38 м.

Ф10 түрдеги фундамент плитасының дийўал блокының 1 м узынлығына туўра келген аўырлығын анықлаймыз:

$$G_{II} = 10 \cdot \frac{1580}{2,38} = 0,0066 \text{ МН}$$

ФС6 түрдеги фундамент дийўал блокының 1 м узынлығына туўра келген аўырлығы:

$$G_{Д} = 10 \cdot \frac{1960}{2,38} = 0,008 \text{ МН}$$

ФСН6 түрдеги фундамент дийўал блокының 1 м узынлығына туўра келген аўырлығы:

$$G_{Д} = 10 \cdot \frac{490}{1,18} = 0,004 \text{ МН}$$

блоклардың аўырлығы II.2 хәм II.3-кестелерде келтирилген.

Фундамент текшелери үстінде жайласқан грунт аўырлығы:

$$G_{зр} = 2 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 0,019 = 0,00304 \text{ МН}$$

Фундамент текшелери үстінде жайласқан грунт хәм фундамент аўырлығын есапқа алған ҳалда тик бағытланған жүк тәсиринен  $\Phi 10$  түрдеги фундамент плитасы астында пайда болған орташа басымды анықлаймыз:

$$p_{opt} = \frac{0,253 + 0,0066 + 3 \cdot 0,008 + 0,004 + 0,00304}{1,0 \cdot 1} = 0,2906 \text{ МПа.}$$

ҚМҚ ға тикарланып тийкарды жоқары дәрежедеги деформацияға салыстырмалы есаплаўда төмендеги шәрт орынланыўы керек:  $p_{opt} \leq R$ .

Көрилип атырған жағдай ушын бул шәрт орынланады, яғный  $0,2906 < 0,310$ , хәм тийкардағы жүкленгенлик муғдары 3% ти қурайды. Фундаментлерди экономикалық көз қарастан жойбарлаў талапларына тийкарланып оның муғдары 10% аспаўы керек. Бул болса тийкар жүк көтериў қәбилетинен толық пайдаланылғанлығын көрсетеди.

Соңынан фундамент конструкциясын I хәм II топар шегаралық жағдайлар бойынша есаплаймыз.

Фундамент материалы сыпатында В15 класстағы бетон қабыллаймыз. Фундамент ултаны астына қумлы-гравийли (шағаллы) грунт жайыў көзде тутьлады. Соның ушын бетонның қорғаўшы қатламы  $a = 3,5$  см ге тең деп аламыз. Бул жағдайда кесимнің исши бийиклиги  $h_0 = 0,3 - 0,035 = 0,265$  м.

Фундамент хәм оның текшелери үстінде жайласқан грунт аўырлығыннан пайда болған есаплы жүк муғдарын анықлаймыз:

$$G_{II}^E = 1,1(G_{II} + G_D); \quad G_{GP}^E = 1,2 \cdot G_{2p}. \quad (5.4)$$

$$G_{II}^E = 1,1(0,0066 + 0,008) = 0,01606 \text{ МН};$$

$$G_{GP}^E = 1,2 \cdot 0,00304 = 0,003648 \text{ МН}.$$

Төмендеги формула бойынша фундамент ултаны астында есаплы жүктен пайда болған есаплы жүк муғдарын анықлаймыз:

$$p_{opt}^E = (N^E + G_{GP}^E + G_{II}^E) / A_{II},$$

бул жерде,  $N^E$  – жердің режелестирилген кәддиндеги есаплы жүк;  $G_{GP}^E$  хәм  $G_{II}^E$  – фундамент полкалары үстінде жайласқан грунт аўырлығынан хәм фундамент аўырлығынан түсетуғын есаплы жүклер;  $A_{II}$  – фундамент майданы.

$$p_{opt}^E = \frac{0,305 + 0,01606 + 0,003648}{1,0 \cdot 1} = 0,3247 \text{ МПа}$$

### Фундаменттиң шөгийин есаплаў

Имараттың лента тәризли фундаменти астындағы шөгийди қатламлап жәмлеў усылы жәрдемінде анықлаймыз. Фундамент ени  $b=1,0$  м болып, оның жайласыў тереңлиги  $d=2,25$  м. Фундамент ултаны астындағы орташа басым муғдары  $p_{opt}=0,2906$  МПа ға тең. Қурылыс майданы ҳаққында мағлұматлар I-бөлимде келтирилген, имарат узынлығы  $L=36$  м.

Берилгенлер 1-кестеден пайдаланып фундамент тийкары астында жайласуышы грунтлардың салыстырмалы ауырлығын анықлаймыз.

$$\gamma = \rho g; \quad \gamma_s = \rho_s g$$

$g$ -еркин түсіу тезленийі ( $9,8 \text{ кг} \cdot \text{м} / \text{с}^2$ )

$$\gamma_1 = 1850 \cdot 10 = 0,0185 \text{ МН} / \text{м}^3;$$

$$\gamma_2 = 1950 \cdot 10 = 0,0195 \text{ МН} / \text{м}^3$$

$$\gamma_3 = 2000 \cdot 10 = 0,02 \text{ МН} / \text{м}^3$$

(6.1) формула бойынша үшінші қатламдағы тығыз қум хәм төртінші қатламдағы тугопластик суглиноктан (тугопластик қумлы ылайдан) ибарат болған грунтлардағы суудың қозғалысының салмағын есапқа алған халда салыстырмалы ауырлығын есаплаймыз.

$$\gamma_{sb} = \frac{\rho_s - \rho_w}{1 + e} \quad e = (\rho_s / \rho) (1 + \omega) - 1$$

$$e = \frac{2620}{2000} \cdot (1 + 0,22) - 1 = 0,598$$

$\gamma_w$ -суудың салыстырмалы ауырлығы ( $1000 \text{ тең}$ )( $10 \text{ кН} / \text{м}^3$ )

- 1- шаңлы қум ( $\gamma_1 = 0,0185 \text{ МН} / \text{м}^3$ ,  $h_1 = 3,6 \text{ м}$ ,  $E_1 = 15 \text{ МПа}$ )
- 2- пластик супесь ( $\gamma_2 = 0,0195 \text{ МН} / \text{м}^3$ ,  $h_2 = 1,7 \text{ м}$ ,  $E_2 = 17 \text{ МПа}$ )
- 3- Тығыз қум ( $\gamma_3 = 0,0101 \text{ МН} / \text{м}^3$ ,  $h_3 = 2,2 \text{ м}$ ,  $E_3 = 32 \text{ МПа}$ )
- 4- Тугопластик суглинок ( $\gamma_4 = 0,01 \text{ МН} / \text{м}^3$ ,  $h_4 = 3,4 \text{ м}$ ,  $E_4 = 30 \text{ МПа}$ )

$$\gamma_{sb_3} = \frac{0,0262 - 0,01}{1 + 0,598} = 0,0101 \text{ МН} / \text{м}^3$$

$$\gamma_{sb_4} = \frac{0,0278 - 0,01}{1 + 0,779} = 0,01 \text{ МН} / \text{м}^3$$

Төмендеги формула бойынша

$$\left( \sigma_{zg} = \sum_{i=1}^n \gamma_i \cdot h_i \right)$$

грунттың өз ауырлығынан пайда болатуғын тик кернеулер хәм жәрдемши  $0,2 \cdot \sigma_{zg}$  эпюрасы координаталарын анықлаймыз:

$$\sigma_{zg} = 0; \quad 0,2 \cdot \sigma_{zg} = 0$$

фундамент ултанында:

$$\sigma_{zg_0} = 0,0185 \cdot 2,25 = 0,042 \text{ МПа}; \quad 0,2 \cdot \sigma_{zg_0} = 0,0084 \text{ МПа};$$

биринши хэм екинши қатлам контактларында:

$$\sigma_{zg_1} = 0,0185 \cdot 3,6 = 0,067 \text{ МПа}; \quad 0,2 \cdot \sigma_{zg_1} = 0,013 \text{ МПа};$$

екинши хэм үшінши қатлам шегарасында:

$$\sigma_{zg_2} = 0,067 + 0,0195 \cdot 1,7 = 0,1 \text{ МПа}; \quad 0,2 \cdot \sigma_{zg_2} = 0,02 \text{ МПа};$$

үшінши қатламдағы грунт суўлары қәддинде:

$$\sigma_{zg_3} = 0,1 + 0,02 \cdot 0,6 = 0,112 \text{ МПа}; \quad 0,2 \cdot \sigma_{zg_3} = 0,022 \text{ МПа}$$

үшінши хэм төртінши қатламдағы контактлар суўдың аўырлығының тәсири есапқа алынып анықланады:

$$\sigma_{zg_4} = 0,112 + 0,0101 \cdot 1,6 = 0,128 \text{ МПа}; \quad 0,2 \cdot \sigma_{zg_4} = 0,026 \text{ МПа};$$

Төртінши қабаттың ултанында:

$$\sigma_{zg_5} = 0,128 + 0,01 \cdot 3,4 = 0,162 \text{ МПа}; \quad 0,2 \cdot \sigma_{zg_5} = 0,039 \text{ МПа};$$

Алынған тик кернеўлер эпюрасын хэм жәрдемши эпюра ординатасы муғдарларын геологик кесимге түсиремиз (5-сүүрет). Фундамент ултаны бойлап пайда болатуғын қосымша басымды анықлаймыз, оны орташа басымнан тик кернеўлерди (вертикал басымды) алыў жолы менен анықлаўға болады.

$$P_D = p_{opt} - \sigma_{zg0} \text{ МПа};$$

$$P_D = 0,2906 - 0,042 = 0,250 \text{ МПа}.$$

Қатнас  $n=L/b=36/1,4>10$ . Интерполяциядан қашыў ушын кесте 1.9 бойынша  $m=0,4$  деп қабыл қыламыз. Бул жағдайда грунттың элементар кабаты  $h_i=0,4 \cdot 1/2 = 0,2$  м ге тең.

Шәрттиң орынланыўын тексерип көремиз  $h_i < 0,4b$ ;  $0,2 < 0,4 \cdot 1$ . Шәрт үлкен запас пенен орынланды, сол ушын есаплаўды қысқартыў мақсетинде элементар қабықтың бийиклиги  $h_i=0,4$  м деп қабыллаймыз.

$$\sigma_{zp} = \alpha \cdot p_D,$$

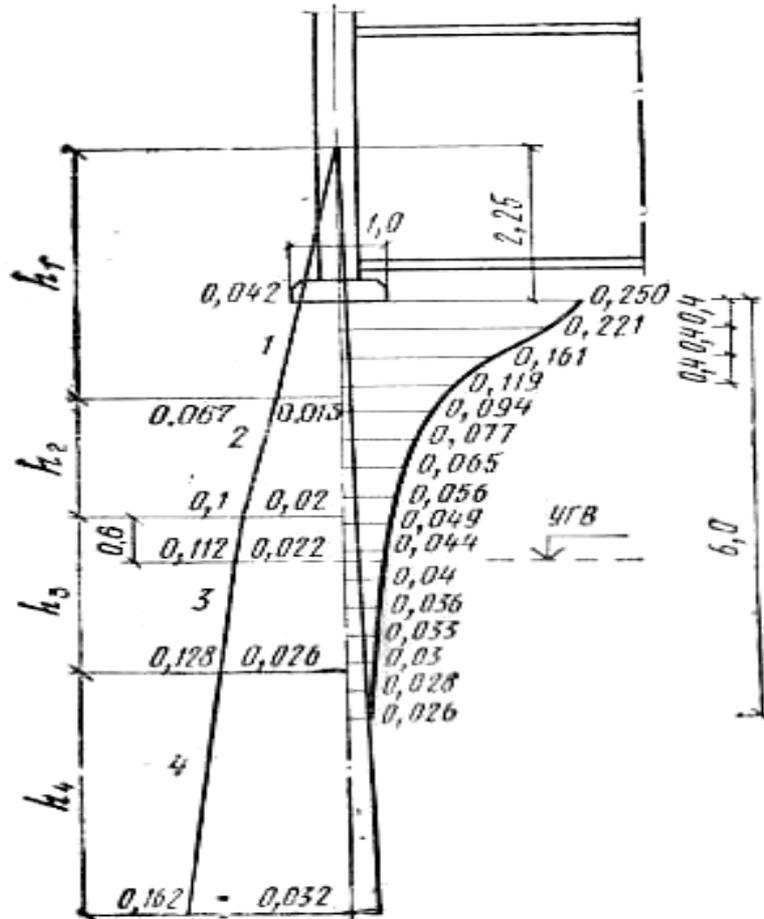
Соңынан (6.6) формула хэм 1.9-кестеден пайдаланып, есапланып атырған фундаменттиң қысылыўшы қатламы тийкарындағы қосымша кернеў эпюрасын курамыз

Есаплаўды кесте көринисинде (6.1-кесте) алып барамыз.

Қысылыўшы қатлам төменги шегарасын жәрдемши хэм қосымша кернеўлер (5-сүүрет) эпюралары кесискен точка бойынша анықлаймыз. Бул жерде шөгиўди есаплаў ушын  $\sigma_z \leq 0,2 \cdot \sigma_{zg}$  шәрт орынланыўы керек. 6-сүүреттен көринип турыпты, бул кесискен точкаға шекем болған қысылыўшы қатлам қалыңлығы  $H=6$  м. ге тең.

$$S = \beta \cdot \sum_{i=1}^n \frac{h_i \sigma_{zpi}}{E_{0i}}$$

Бул жерде  $\beta$ -капталга кеңейүү коэффициентине байланысly өлшемсиз коэффициент,  $\beta = 0,8$ ;  $h_i$  – элементар кабат калыңлыгы,  $h_i \leq 0,4 \cdot b$ ;  $\sigma_{zpi} = (\sigma_{zi} + \sigma_{zi+1})/2$  – элементар кабатламдагы кернеудин орташа муғдары;  $E_{0i}$  – элементар кабаттың улыўма деформация модули.



5-сүүрет

Грунт	$z,$ м	$m=2z/b$	$\alpha$	$\sigma_{zp} = \alpha \cdot p_{II},$ МПа	6.1- кесте E, МПа
	0	1	1	0,250	
Шаңлы кум	0,4	0,8	0,881	0,221	15
	0,8	0,8	0,642	0,161	
	1,2	2,4	0,477	0,119	
	1,6	3,2	0,374	0,094	
Пластик супесь	2,0,	4,0	0,306	0,077	17

	2,4	4,8	0,258	0,065	
	2,8	5,6	0,223	0,058	
	3,2	6,4	0,196	0,049	
	3,6	7,2	0,175	0,044	
Тығыз кум	4,0	8,0	0,158	0,04	32
	4,4	8,8	0,144	0,036	
	4,8	9,6	0,132	0,033	
	5,2	10,4	0,121	0,03	
	5,6	11,2	0,112	0,028	
Тугопластик суглинок	6,0	12	0,104	0,026	30

Томендеги формуладан пайдаланып фундаменннің шөгіуін есаплаймыз:

$$\begin{aligned}
 S = & \frac{0,8 \cdot 0,4}{15} \left( \frac{0,25 + 0,221}{2} + \frac{0,221 + 0,161}{2} + \frac{0,161 + 0,119}{2} \right) + \frac{0,8 \cdot 0,4}{17} \\
 & \left( \frac{0,119 + 0,094}{2} + \frac{0,094 + 0,077}{2} + \frac{0,077 + 0,065}{2} + \frac{0,065 + 0,056}{2} \right) + \frac{0,8 \cdot 0,4}{32} \\
 & \left( \frac{0,056 + 0,049}{2} + \frac{0,049 + 0,044}{2} + \frac{0,044 + 0,04}{2} + \frac{0,04 + 0,036}{2} + \frac{0,036 + 0,033}{2} + \frac{0,033 + 0,03}{2} \right) + \\
 & + \frac{0,8 \cdot 0,4}{30} \left( \frac{0,03 + 0,028}{2} + \frac{0,028 + 0,026}{2} \right) = 0,0121 + 0,0061 + 0,0025 + 0,0006 = 0,0213 \text{ м} = 2,1 \text{ см}
 \end{aligned}$$

Усы көрилип атырған имарат үшін II,1 – кестеден жол қойылыуы мүмкін болған шегаралық шөгіу мұғдарын анықлаймыз:  $s_u = 10$  см,

Бұл көрилип атырған жағдай үшін  $s = 2,1$  см  $<$   $s_u = 10$  см.

Демек, фундаменннің толық шөгіуі ҚМҚ да белгиленген шегаралық мұғдардан асып кетпейди.

### III. ҚУРЫЛЫС ӨНДИРИСИ ТЕХНОЛОГИЯСЫ ХӘМ ОНЫ ШӨЛКЕМЛЕСТИРИҮ БӨЛИМИ

Бул бөлімде имараттың барлық өлшемлеріне, сарыпланған материалларына тийкарлана отырып имараттың календар графигін дүземіз.

Календар графикті дүзіуде кереклі шамалар I – бөлімде берілген.

Имараттың календар графигі төмендегі жұмыстардың ізбе-излігінде әмелге асырылады.

1. Жер жұмыстары.
2. Фундамент плиталары хәм блоктарын орнатыу жұмыстары.
3. Өриу жұмыстары.
4. Перемичкаларды орнатыу жұмыстары.
5. Биринши хәм екінши этаж жабпа плиталарын орнатыу жұмыстары.
6. Сыбау жұмыстары.
7. Айналарды орнатыу жұмыстары.
8. Есиклерди орнатыу жұмыстары.
9. Бояу жұмыстары.
10. Пол жұмыстары.
11. Шиферлау жұмыстары.

1. Жер жұмыстары үшін көлеми 804,6 м<sup>3</sup> топырак қазып шығарылды, бул жұмысқа уақыт нормасы ШНҚ бойынша 1000м<sup>3</sup> топырақты қазыу үшін Адам-саат = 12,86, машина саат = 58,76 курайды.

Мийнет сарпы;

$$\left(\frac{804,6}{1000} \cdot 12,86\right) / 8 = 1,2 \text{ адам смена}$$

$$\left(\frac{804,6}{1000} \cdot 58,76\right) / 8 = 5,9 \text{ машина смена}$$

Жұмысшылыр курамы

1) машинист 6- разряд – 1

2. Фундамент блоктарын хәм (блоктарын) плиталарын орнатыу жұмыстары;

Жумыс көлеми: 298 дана фундамент блогы, 148 дана фундамент плитасы. Улыўма 446 дана конструкция. Норма бойынша (ШНҚ 4.02.07-05, Е 07-01-001-4) 100 дана конструкцияны орнатыўға машина саат = 39,12, блок аўырлығы 3,5 т шекем.

Мийнет сарпы:

$$\left(\frac{446}{100} \cdot 39,12\right) / 8 = 174,47 \text{ машина смена}$$

Жумысшылар курамы:

- 1) Машинист 5 разряд – 1
- 2) монтажлаўшы 4 разряд – 1
- 3) монтажлаўшы 3 разряд – 1
- 4) монтажлаўшы 2 разряд – 1

3. Өриў жумыслары.

Жумыс көлеми 547,12 м<sup>3</sup> гербиш. Норма бойынша 1 м<sup>3</sup> өриўге адам-саат = 5,4.

Мийнент сарпы

$$\frac{5,4 \cdot 547,12}{8} = 369,3 \text{ адам-смена}$$

Жумысшылар курамы

- 1) Өриўши 4 разряд – 1
- 2) Өриўши 3 разряд – 1

4. Перемычкаларды орнатыў жумыслары.

Жумыс көлеми 180 дана. Норма бойынша (ШНҚ 4.02.07-05) 100 дана конструкцияға, аўырлығы 0,7 т дан 5 т ға шекем адам-смена = 81,3; машина-смена = 35,84.

Мийнет сарпы

$$\left(\frac{180}{100} \cdot 81,3\right) / 8 = 18,29 \text{ адам-смена}$$

$$\left(\frac{180}{100} \cdot 35,84\right) / 8 = 8,06 \text{ машина смена}$$

Жумысшылар курамы

1) машинист 5 разряд – 1

2) машинист 4 разряд – 1

3) машинист 3 разряд – 1

5. Биринши хәм екинши қабат жаппа темирбетон плиталарын орнатыў.  
Норма бойынша (ШНҚ 4.02.07-05) аўырлығы 5 т ға шекем, ал майданы 8 м<sup>2</sup>  
қа шекем болған плиталар ушын 100 дана плитаға адам-саат = 201, машина-  
саат = 31,98.

Улыўма жумыс көлеми 230 дана жаппа плита.

Мийнет сарпы

$$\left(\frac{230}{100} \cdot 201\right) / 8 = 57,78 \text{ адам-смена}$$

$$\left(\frac{230}{100} \cdot 31,98\right) / 8 = 9,19 \text{ машина-смена}$$

### **Имараттың минезлемеси**

Бул этапқа муўапық Қанликөл районында жойбарланып атырған мектеп  
интернат ушын календарлық график ислеп шығамыз.

Имарат узынлығы – 88,8 метр

Имараттың ени – 10,8 метр

Этажлар саны – 2

Этаж бийиклиги – 3,0 метр

Алды менен имараттың биринши этажының жобасын сызыў керек.

1- этаждың жобасы

**Сызылма**

Имарат еки этажлы, қабатлар аралығы 3 метр.

№	I-этаж бөлмелери экспликациясы.		Майдан, м <sup>3</sup> .
	Атамасы	I-этаж	
1	Прихожая		4,95
2	Гостиная		12,34
3	Спальная		8,86
4	Асхана		9,30
5	Балалар ханасы		24,0
6	Спальная		16,09
7	Ванна хана		2,5
8	Хәжетхана		1,5
9	Коридор		7,10

### Физикалық көлемлерди есаплаймыз

Календарлық график ислеу үшін курылыс жұмыстарының конструктив элементлеринің физикалық көлемлерин есаплауымыз керек.

1. Буның үшін бириншиден жер қазыу жұмыстары көлемин табамыз. Бунда имарат фундаментинің периметрии 357,6 м, траншеяның ени 1,5 м, траншеяның тереңлиги 1,5 м етип аламыз.

Жер қазыу жұмыстарының көлеми көлеми:

$$357,6 \cdot 1,5 \cdot 1,5 = 804,6 \text{ м}^3 \text{ тең болады.}$$

2. Фундамент подушкаларының санын табамыз. Буның үшін подушкалар ени – 1,0 м, узынлығы – 2,4 м, бийиклиги 0,3 м. Бир подушка көлеми  $V_{\text{под}} = 0,72 \text{ м}^3$ .

Санын табыу үшін фундаменттиң периметрин бир подушканың узынлығына бөлемиз:

$$\text{Яғнай } 357,6 / 2,4 = 149 \text{ дана подушка сарыпланады.}$$

3. Фундамент блоктарының санын табамыз.

Бунда блоктың ени - 0,6 м, узынлығы – 2,4 м, бийиклиги – 0,6 м. Бир фундамент блогының көлеми  $V_{\text{фунд}} = 0,86 \text{ м}^3$ .

Санын табыу үшін фундаменттің периметрін блок ұзындығына бөлеміз, яғни  $357,6/2,4=149$  дана.

Фундаментке 2 қатар блок монтажланады хәм де улыўма кететуғын блок саны есапланады:

$$149 \cdot 2 = 298 \text{ дана болады.}$$

4. Имарат төбесин бастырыўға кететуғын плиталар санын анықлаймыз, оның ушын 6 м лик плитаны қолланамыз. Бунда имараттың плита бастырыў ұзындығы 96 м.

$$96/1,2=80 \text{ дана.}$$

4,8 метрлик плита бастырылатуғын дийўал ұзындығы 180 м, яғни  $180/1,2=150$  дана қолланамыз.

$$\text{Жәми: } 80+150=230 \text{ дана плита пайдаланамыз.}$$

5. Имарат дийўалына өрилетуғын гербиш өриў көлемин табамыз. Бунда дийўал ұзындығы 357,6 м, имарат бийиклиги 3 м, дийўал ени 0,51м, яғни  $357,6 \cdot 3 \cdot 0,51=547,12 \text{ м}^3$  болады. Гербиштің санын табыу үшін  $1 \text{ м}^3$  дийўалға кететуғын гербиш санынан келип шыққан халда табамыз ( $1 \text{ м}^3$  дийўалға 400 дана гербиш өриледі), яғни  $547,12 \cdot 400=218851,2$  дана гербиш бизиң қурып атырған турар жайымызға сарыпланады екен.

Гербиш өриўдиң таза көлемлерин табыу үшін айна қапылардың орынларының көлемлерин таўып улыўма көлемин табамыз.

6. Имаратқа керекли айна хәм қапылар саны хәм өлшемлери хәм маркалары төмендегише:

2- кесте

Маркасы	Атлары	Бийиклиги хәм ени	Улыўма майданы	Саны
	Айналар			
ОК-1		1,5м – 1,8м	2,7м <sup>2</sup>	84
ОК-2		1,8м – 3,5м	6,3м <sup>2</sup>	8
ОК-3		0,7м-0,9м	0,63м <sup>2</sup>	8
	Қапылар			

Д-1	Серия 1,5136,5-19	2,2м – 1,0м	3,6м <sup>2</sup>	64
Д-2	ГОСТ 6629-88	2,0м – 0,7м	1,4м <sup>2</sup>	38
Д-3		2,4м – 1,5м	3,6м <sup>2</sup>	2

2- кестеден пайдаланып имаратымызға керекли айналар хәм қапылардың майданын дийиўаллардың қалыңлығына хәм санына көбейтеміз.

Айналарың орынларының көлемин табамыз, бунда бир айнаның өлшемлери  $1,5 \cdot 1,8 = 2,7 \text{ м}^2$  барлық саны 84 дана, бунда айналар майданы  $84 \cdot 2,7 = 226,8 \text{ м}^2$ ;  $1,8 \cdot 3,5 = 6,3 \text{ м}^2$  саны 8 дана, бунда  $8 \cdot 6,3 = 50,4 \text{ м}^2$ ;  $0,7 \cdot 0,9 = 0,63 \text{ м}^2$  саны 8 дана, бунда айна майданы  $5,07 \text{ м}^2$ . Айналар орны  $282,27 \text{ м}^2$ , яғный барлық айна орынларының көлеми  $282,27 \cdot 0,51 = 143,95 \text{ м}^3$ .

$$143,95 \cdot 400 = 57583 \text{ дана гербиш.}$$

Қапылардың орынларының көлемин табамыз. Бунда қапылардың майданы

$$(2,4 \cdot 1,5) \cdot 2 + (2,2 \cdot 1,0) \cdot 64 + (2,0 \cdot 0,7) \cdot 38 = 201,2 \text{ м}^2.$$

$$\text{Д} - 1 \text{ қапысы ушын } 3,6 \text{ м}^2 \cdot 0,51 \cdot 64 = 117,5 \text{ м}^3$$

$$\text{Д} - 2 \text{ қапысы ушын } 1,4 \text{ м}^2 \cdot 0,51 \cdot 38 = 27,13 \text{ м}^3$$

$$\text{Д} - 3 \text{ қапысы ушын } 3,6 \text{ м}^2 \cdot 0,51 \cdot 2 = 3,67 \text{ м}^3$$

Жәми қапылардың орынларының көлеми  $117,5 + 27,13 + 3,67 = 148,3 \text{ м}^3$  бул нәтижени

$$148,3 \text{ м}^3 \cdot 400 = 59320,8 \text{ дана гербиш}$$

Демек 90 айна ушын ажыратылған орыннан 57583 дана гербиш хәм 104 дана қапы орнына 59320,8 дана гербиш алынып, нәтийжеде:  $218851,2 - 57583 - 59321 = 101947,2$  дана гербиш пайдаланып, таза гербиш өриў, өриўдиң көлемин төмендегише табамыз:

$$547,12 \text{ м}^3 - 143,95 \text{ м}^3 - 143,8 \text{ м}^3 = 259,37 \text{ м}^3 \text{ гербиш өриледи.}$$

$1 \text{ м}^3$  кладкаға –  $0,25 \text{ м}^3$  цемент раствор,  $1 \text{ м}^3$  цемент растворға – 240 кг цемент сарыпланады, булар турақлы шамалар. Онда объектимизге  $259,37 \text{ м}^3$  көлем ушын өрилетуғын гербишке:

$$259,37 \text{ м}^3 \cdot 0,25 = 64,84 \text{ м}^3 \text{ цемент араласпасы}$$

$$64,84\text{м}^3 \cdot 0,24 \text{ т} = 15,56 \text{ т цемент кетеди.}$$

7. Сыбаў жұмыстарының көлемін табыў: Бунда хәр бир бөлмениң узынлығы хәм ени бийиклигине көбейтирилип есапланады. Бизиң имаратымыздың сыбалатуғын майданы  $879,36 \text{ м}^2$ .

8. Бояў жұмыстарының көлемін табыў: бунда сыбаў жұмыстары майданына пол хәм потолок майданлары қосылып есапланады. Бул төмендегиге тең болады  $879,36 + 761,32 = 1640,68 \text{ м}^2$ .

9. Пол қағыў жұмыстарының көлеми: Пол қағыў жұмыстарының көлемін табыў ушын пол қағылатуғын майданда есаплаймыз хәм пол қалыңлығы  $0,04 \text{ м}$  ге көбейттиремиз. Полдың майданы  $380,66 \text{ м}^2$ .

$$380,66\text{м}^2 \cdot 0,04\text{м} = 15,22 \text{ м}^3 \text{ пол ушын тахтай керек болады.}$$

Пол қағыўға исленилетуғын лаганың (саз) көлемін табамыз. Лага өлшеми қыркылғанда ени  $6 \text{ см}$ , бийиклиги  $10 \text{ см}$ , ( $100 \text{ м}^2$  норма бойынша полға  $0,91 \text{ м}^3$  лага керек болады) яғный  $4380,66\text{м}^2 / 100 \text{ м}^2 \cdot 0,91 = 4,18 \text{ м}^3$  лага керек болады.

10. Шифер жұмыстарының көлемін табыў: бунда шиферланған майдан норма бойынша  $1 \text{ м}^2$  қа  $1,35 \text{ м}^2$  шифер жұмсалады. Шиферланатуғын майдан  $976,8 \text{ м}^2$ , яғный  $976,8 \cdot 1,35 = 1318,68 \text{ м}^2$  шифер керек болады.

Енди объекттиң календарлық графигин сызамыз:

Г р а ф и к

## Ўақтынша имаратлар майданын анықлау

Бул этапқа муўапық усы объект ушын қурылыс бас жобасын (строй генплан) ислең шығамыз. Буның ушын ўақытша имаратлар, қурылысқа керек болған суў, электр энергиясы ҳәм жүк көтериў механизмлериниң талапларын анықлаймыз.

Қурылыста ўақытша имаратларға төмендегилер киреди:

1. Кириў контрол пункти (КПП)
2. Ашық ҳәм жабық сақлаўханалар.
3. Прораб конторасы.
4. Асхана.
5. Шешиниў ханасы (гардероб)
6. Душ.
7. Умывальник (жуўыныў бөлмеси).
8. Ҳәжетхана.
9. Байланыс ханасы
10. Медпункт.

Қурылыс ушын керекли болған ўақытша имаратлар мүмкиншилиги болғанынша арзан, жеңил ҳәм жыйналмалы болыўы керек.

Ашық ҳәм жабық сақлаўханалар майданы төмендеги формула менен анықланады:

$$S = (P + Q \cdot n) \cdot a / gm^2$$

$P$  - запас материаллары саны ( $m^2$ ,  $m^3$ , тн),

$Q$  – бир суткада материаллардан максимал тәмийинлениўи ( $m^2$ ,  $m^3$ , тн),

$n$  – материаллардың үзилс пенен келип түсиўин көрсетиўши коэффициент 0,8 ге тен,

$a$  - майданшалардың аралығынын бослығы майданына байланыслы коэффициент ( $a=1,3 - 1,5$ ),

$g$  –  $1 m^2$  майданда сақланатуғын материаллардың саны ( $m^2$ ,  $m^3$ , тн),

Сақлауханалардан басқа ұақытша иаратлар (прораб конторасы, асхана, гардероб, душ , умывальник) майданы томендеги формула менен анықланады:

$$S_1 = N \cdot n$$

$N$  – бир сменада жұмыс ислеушилер саны (максимум дәрежеде),

$n$  – бир адамға талап етилетуғын мадан ( $m^2$ ),

$n$  - мәниси прораб конторасы ушын –  $4 m^2$ ,

$n$  - гардероб ушын –  $4 m^2$ ,

$n$  – аўқатланыў орны ушын –  $4 m^2$ ,

$n$  – душ ушын –  $3 m^2$  (10 адамға душ).

Инженер техник хызметкерлер саны, улыўма ислеушилер санының 6-8% деп алынады.

Прораб конторасының майданын анықлаймыз:

Бизиң объектимизде ислеушилер саны  $N=90$  адам.

Демек  $90 \cdot 0,07\% = 6,3$  яғный 6 адам:

$$6 \cdot 4 m^2 = 24 m^2 \text{ прораб конторасы майданы.}$$

Асхана майданы ушын:

$$90 \cdot 0,7 = 63 m^2$$

аўқатланыў 2 сменада шолкемлестириледи, соның ушын асхана майданы

$$63 m^2 / 2 = 31,5 m^2 \text{ тең болады.}$$

Гардероб майданы:

$$90 \cdot 0,4 m^2 = 36 m^2 \text{ тең болады.}$$

Душ майданы:

$$90 / 10 m^2 = 9 m^2$$

$$9 \cdot 3 = 27 m^2 \text{ тең болады.}$$

Умывальник ушын: (25 адам ушын – 1 дана)

$$90 / 25 = 3,6 \text{ ямаса 4 умывальник керек болады.}$$

**Қурылыста керекли суў муғдарын есаплаў**

Бул төмендеги формула менен анықланады:

$$Q_{расход} = 0,5(Q_1 + Q_2 + Q_3) + Q_{пожарный} \quad л / сек.$$

$Q_{расход}$  – улыўма керекли суў муғдары л/сек.

$Q_1$ - Өндириллик қажетлерге керекли суў муғдары л/сек.

$Q_2$  – Қурылыс машиналарына ҳәм транспортқа керекли суў муғдары л/сек.

$Q_3$  – Хожалық турмыс зәрүрлигине керекли суў муғдары л/сек.

$Q_{пожарный}$ - Өртке қарсы илажлар ушын керекли суў муғдары л/сек, бул турақлы шама болып қурылыс майданшасы 10 га шекем болса 10 л/сек деп, 10 га дан үлкен болса 15 л/сек деп алынады.

а) Өндириллик қажетлерге керекли суў муғдарын төмендеги формула менен анықланады:

$$Q_1 = \sum V \cdot g_1 \cdot K_1 / 3600 \cdot t \quad \text{л/сек.}$$

Бунда  $V$ - исленетуғын жұмыс көлеми ( $\text{м}^3$ ),

$g_1$ - бир сменада жұмыс көлеминде сарыпланатуғын суўдың муғдары (литр),

$K_1$ - суўдың зая болыўын есаплайтуғын коэффициент ( $K_1=3$ ),

1 саат = 3600 секунд,  $t$ - 1 сменадағы саат муғдары ( $t=8$  саат)

б) Қурылыс машиналары ҳәм транспортқа керекли суў муғдары төмендеги формула менен анықланады:

$$Q_2 = \sum M \cdot g_2 \cdot K_2 / 3600 \cdot t \quad \text{л/сек.}$$

Бунда  $M$  – қурылыс машиналары саны,

$g_2$ - бир сменадағы хәр бир машинаға сарыпланатуғын суўдың муғдары (литр),

$K_2$ - суўдың зая болыўын есаплайтуғын коэффициент ( $K_2=1,5$ ).

в) Хожалық турмыс зәрүрлигине керекли суў муғдары төмендеги формула менен анықланады:

$$Q_3 = N \cdot g_3 K_3 / 3600 t \quad \text{л/сек}$$

Бунда  $N$  – бир сменада жұмыс ислеўшилердиң максимал саны. Инженер техник хызметкерлер менен қосып есапланады,

$g_3$ - бир сменада бир адам ушын керекли суў муғдары (литр),

$K_3$ - суўдың зая болыўын есаплайтуғын коэффициент ( $K_3=3$ ).

Қурылысты суў менен тәмийн ететуғын трубаның диаметри төмендеги формула менен анықланады:

$$D = \sqrt{4Q_{расход} \cdot 1000 / \pi V} \text{ , мм}$$

$V$ - Трубадағы суўдың тезлиги  $V=1,5-2$  м/сек.

1. Өндириллик зәрүрликке керек керекли суў муғдарын табамыз.

А) Сыбаў жұмыслары ушын сарыпланатуғын суў муғдары – 360 л.

Б) Бояў жұмыслары ушын сарыпланатуғын суў муғдары – 180 л.

В) Ылай жұмыслары ушын сарыпланатуғын суў муғдары – 600 л.

Яғный  $Q_1 = (360 + 180 + 600) \cdot 3 / 8 \cdot 3600 = 1140 / 28800 = 0,0395 \approx 0,04$  л/сек.

2. Қурылыс машиналары хәм механизмлерине керекли суў муғдарын табамыз.

Бунда эксковаторлар ушын суў муғдары – 90 литр,

Кранлар ушын суў муғдары – 180 литр,

Автомобиллер ушын суў муғдары – 200 литр,

яғный  $Q_2 = (90 + 180 + 200) \cdot 1,5 / 8 \cdot 3600 = 705 / 28800 = 0,0244 \approx 0,02$  л/сек.

3. Хожалық турмысы зәрүрлигине керек болған суў муғдарын табамыз:

Бунда бир сменада ислеўши максимум адамлар саны 120 адам. Бир сменада бир адам ушын суў муғдары – 1,5 литр (жуўыныў, аўқатланыў) ушын.

$$Q_3 = 90 \cdot 15 \text{ л} \cdot 3 / 8 \cdot 3600 \text{ секунд} = 4050 / 28800 = 0,141 \approx 0,15 \text{ л/сек.}$$

Улыўма керекли болған суў муғдарын төмендегише анықланады:

$$Q_{расход} = 0,5(0,04 + 0,02 + 0,15) + 15 = 7,6 \text{ л/сек.}$$

Трубаның диаметрин табамыз:

$$\text{Бунда } D = \sqrt{4 \cdot 7,6 \cdot 1000 / 3,14 \cdot 2} = 69,56 \text{ мм.}$$

Трубаның диаметрин 70 мм деп қабыл етемиз.

### **Қурылысқа керекли электр энергиясы муғдарын анықлаў**

Қурылысқа керекли электр энергиясы муғдары төмендеги формула менен анықланады (трансформатордың куўатлалылығы).

$$P = K(P_c k_1 / \cos \varphi + \sum P_n k_2 / \cos \varphi + \sum P_{в.о} k_3 / \cos \varphi + \sum P_{н.о} k_4 / \cos \varphi), \text{ кВт.}$$

бунда Р- трансформатор үшін улыўма керекли қуўатлық, кВт.

К- сеттеги жоғалыўды (потерья) есапқа алыяшы коэффициент 1,1 ге тең.

$P_c$  – айырым машина ҳам механизмлер үшін керекли қуўатлық, кВт.

$P_n$  – қурылыс монтаж жұмыслары үшін қуўатлық, кВт.

$P_{B.O}$  – имарат ҳам иншаатлардың ишин жақтыландырыў үшін керекли қуўатлылық, кВт.

$P_{H.O}$  – объекттиң сыртқы майданшасын жақтыландырыў қуўатлығы,кВт.

$$k_1 = 0,6$$

$$k_2 = 0,8$$

$$k_3 = 0,9$$

$$k_4 = 0,9$$

$$\cos\varphi = 0,7$$

Қурылыста қолланатуғын машина ҳам механизмлерге керекли қуўатлылықты анықлаймыз. Буның үшін:

Кепсерлеў аппараты – 40 кВт – 1 дана

Шахта подъемник – 8 кВт – 8 дана

Сыбаўшы агрегат – 12 кВт – 1 дана

Бояўшы агрегат – 10 кВт – 1 дана

Қол инструменти – 10 кВт – деп қабыл етемиз.

Қурылыста сыртқы жақтыландырыў: 12 дана прожектор 500 Вт деп қабыл етемиз –  $P_{H.O}$

Ишки жақтыландырыў: 22 дана лампа 100 Вт 17 дана 200 Вт - $P_{B.O}$

Электр энергиясы менен тәмийинлеўши трансформатор қуўатлығы төмендеги формула менен анықланады:

$$P = 1,1(\sum 104 \cdot 0,6/0,7 + \sum 32 \cdot 0,8/0,7 + \sum 5,0 \cdot 0,9/0,7) + 5 \cdot 0,98/0,7 = \\ = 1,1(89,15 + 36,6 + 6,4 + 6,4) = 1,1 \cdot 138,61 = 152,48 \text{ кВт.}$$

яғный трансформатор қуўатлығы 160 кВт деп қабыл етемиз. Трансформатор таңдаймыз Т 180110.

### Жүк көтеріуші механизмдерди (кран) есаплау

Кранның жүк көтеріу бийиклиги төмендеги формула менен анықланады:

$$H_{\text{кран}} = h_0 + h_1 + h_2 + h_e$$

бул жерде,  $h_0$  – жерден ең бийик монтажланыушы элементке шекемги аралык, м.

$h_1$  - сол монтажланыушы элементтин қалыңлығы, м.

$h_2$  - монтаждау кәуіпсизлиги бийиклиги ( $h_2 = 0,5-1$  м ге тең)

$h_e$  - строповка (тростың бийиклиги) бийиклиги, м.

Бунда  $h_0 = 13\text{ м}$ ,  $h_1 = 0,22\text{ м}$ ,  $h_2 = 2,5\text{ м}$  деп қабыл қыламыз,

$$\text{яғнай } H_{\text{кран}} = 13 + 0,22 + 2,5 = 15,72\text{ м}$$

Кран стреласының максимум горизонталь шығыуы (вылет стрелы) төмендеги формула менен анықланады:

$$L_{\text{стрелы}} = a/2 + b + c$$

бул жерде,  $a$ - кранның ени, м;  $b$ - кран шетинен, имарат шетине шекемги аралык, м;  $c$ - имараттың шетинен, имараттың ортасына шекемги аралык, м.

Бунда  $a=3$  м,  $b = 3$  м,  $c = 6$  м деп қабыл етемиз, яғнай

$$L_{\text{стрелы}} = 3/2 + 3 + 6 = 10,5\text{ м} .$$

### 3.3. Қурылыс бас жобасы

Қурылыс бас жоба төмендегише болады:

Қурылыс бас жобасы деп, курлыс майданшасында бпарлық турақлы, уакытша имарат хәм иншаатлардың хәм де складлардың жайласыуына, ишки жоллар хәм суу, ток, ыссылық таркатыушыларына; жүк көтеріу кранлары хәм механизацияластырылган үскенелердин хәмде баскада үскенелердин жайласыуына, айтылады.

1. Салынып атырған имарат.
2. Қарауылхана.
3. прораб отыратуғын хана.
- 4.

Енди объекттиң қурылыс бас жобасын сызамыз:

Қурылыс бас жобасы М 1:200

## С Ы З Ы Л М А

### **3.4. Кровля жұмыстары үшін календарлық жоба**

Өндирислик қурылыс жұмыстары календарлық жоба бойынша әмелге асырылады.

Улыўма қурылыс өндирис хәм арнаўлы жұмыстардың орынлаў мүддети объекти мүддет бойынша монтаж жұмыстары календарлық жоба тек ғана арнаўлы хәм жәрдемши жұмыстардың тийкарғы принципи процесс жұмыстарын алыў менен шекленип қалыўы керек.

Монтаж жұмыстары жобасын орынлаўда, иншаатлардың конструктив тийкарларын, материаллардың келиў мүддети, қурылыс машиналарын эффектив пайдаланыўда хәм басқада өндирис түрли жұмыстар ушын, есапқа алыўы керек.

Объекттиң өндирислик жұмыстары жобасын дүзиў тийкарында төмендеги графиклерден дүзиледи: талаптар, қурылыс марериалларын қоллаў, жұмыстар қозғалысын үскенелеў.

Хәр қыйлы қурылыс мекеме объектлери хәм сооруженелердиң даўам етиўшилик нормалары тийкарында календарлық жоба өндирислик қурылыс орныланыў мүддетин анықланады. (ҚМҚШ-А,3-72) нормалары қурылыс жұмыстары максималъ орынлаў мүддетлерин көрсетеди.

Технологиялық карталар конструктив элементлер ямаса басқа жұмыстардың (мәселен: жер жұмыстары, темир бетон конструкцияларды мантажлаў) шөлкемлестириў жұмыстар бойынша алдынан дүзиледи.

Техникалық карталарда қосымша: өндирислик жұмыстардың өзгешилиги хәм жағдайлары ҳаққында қыскаша характеристика; қурылыс процесиндеги техника-экономикалық көрсеткишлер; шөлкемлестириў хәм

жұмыстардың мийнет методлары; марериал техникалық ресурслар; мийнет калькуяциялары.

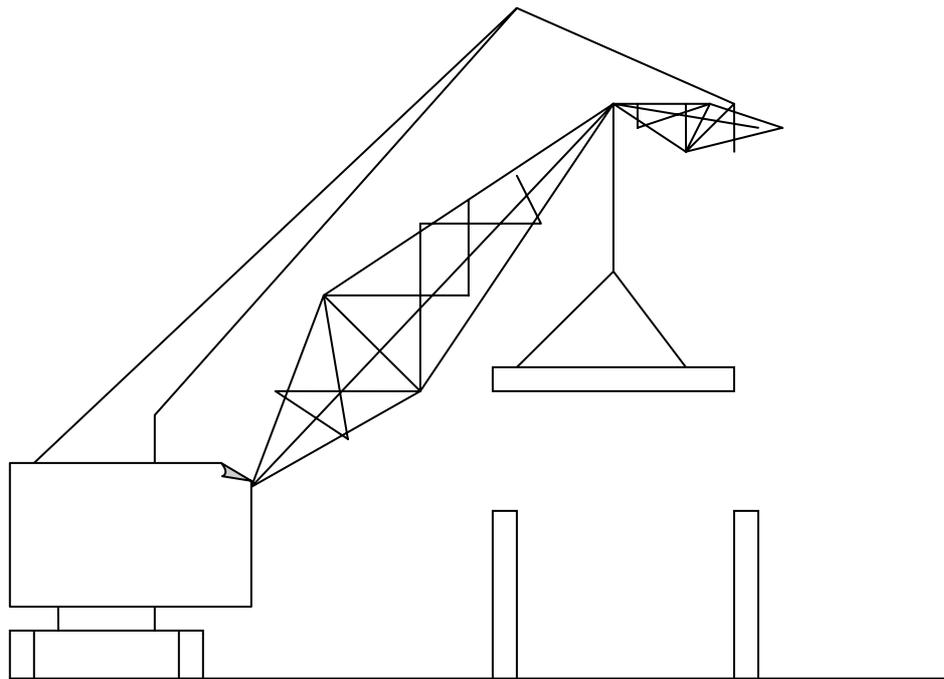
Календарлық жобада сөзсиз қурылыстың тапсырыў мүддетине хәмме конструкция монтажлаўда хәм иксплутациялаўда бақланады.

### Монтажлаў кранларын таңлаў

Төмендеги параметрлер бойынша гусиницалы кранның марка хәм түрлерин анықлаймыз: крюк көтеріў бийиклиги хәм стрелка узынлығы.

Кранның крюкти бийиклиги

$$H = h_0 + h_3 + h_{\text{с}} + h_{\text{сн}} = 11,8 + 8,5 / = 0,45 + 0,1 = 16 \text{ м};$$



22-сүүрет

Горизант бойынша хәм кранның стреласының ийилиў мүйешин анықлаймыз;

$$\text{tg} \alpha = \frac{2(h_{\text{сн}} + h_{\text{н}})}{25 + 6} = \frac{2(2,0 + 2,1)}{6 + 1,5 \cdot 2} = \frac{8,2}{9} = 0,91 \text{ м}; \text{ кран}$$

стрелкасының узынлығын есаплаймыз;

$$L_{\text{с}} = \frac{Hk + h_{\text{н}} - h_{\text{с}}}{\sin 68} = \frac{2(16 + 2 - 1,5)}{53} = 20 \text{ м};$$

Кранның шығыўын анықлаймыз;

$$L_k = L_{\text{с}} \cdot \cos \alpha + d = 20 / 2 + 1,5 = 11,5 \text{ м} \text{ бунда } d \text{-имарат пролети}$$

көшеринен кранның айланыў көшерине шекемги аралық.

Горизантал тығызлықтағы айланыў мүйешин анықлаймы:

$$\text{tg} \varphi = D / L_k = 3 \cdot 9 / 11,5 = 0,33 = 60^\circ;$$

Бунда D-имарат пролети көшеринен аўырлық орайына шекемги горизанталь проекциясы.

$$D = L'_{\text{ср}} \cdot \sin \varphi = 7,7 \cdot \sin \varphi = 3,9;$$

$$\text{Бунда } L'_{\text{ср}} = L_k / \cos \varphi - d = 11,5 / 0,886 - 1,5 = 7,7;$$

## Монтаж кранларын қолланыўда вариантларын салыстырыўда техника-экономикалық корсеткишлерин анықлаў

Корсеткишлерди салыстырыўда төмендеги катнасларга ийе: монтаждың өзине турақлылығы 1т пулдағы конструкториялар, монтажлаўда мийнет сыйымлылығы 1т саатда. Хомзика оқыўлығы бойынша «урсылық ҳәм диплом жойбарлаў төмендеги парамистлер бойынша 3 кран тақлаймыз: 1 кран бошнялы кран КБ-503, 2 монтажлы гусиниўаллы кран МКГ 16 ҳәм КБ6 ч3-3 I вариант (КБ 50%) Конструкторияларды монтажлаўда норматив сменалы өндириллик эксплуатациялық кран ушын:

$$P_m = P / P_m \cdot c = 4642,2 / 52,3 = 88,2 \cdot T / \text{см} \text{ бунда } P\text{-элементлердиң улыўма массасы}$$

$P_m$ -Конструкторияларда монтажлаўда сменада машина кранлардың саны.

Капитал қойылыўды анықлаймыз.

$K_{yg} = \varepsilon_{up} \cdot \tau_{cu} / P_{cu} \Gamma_{газ} = \frac{423043}{88,2 \cdot 3075} = 1,23$  бунда  $C_{up}$ - Кранның инвантор есаплы баҳасы.  $t_{зог}$ -Кранның жыл даўамында жұмыс ислеў саны.  $L_i$  - Конструкторияларды монтажлаўда өз турақлылығы.

$$C_e = \frac{1,08 C_{маш} + 1,5 \varepsilon_{3cp}}{P_n \text{ см}} + \frac{1,08 C_m \cdot m}{p} = \frac{1,08 + 26,86 + 1,5 \cdot 486}{88,76} + \frac{1,08 \cdot 7 \cdot 148}{4649,2} = 8,7 \text{ руб} / T$$

$$C_{пр} \cdot y_g = C_e + E_m \cdot K_{yг} = 8,7 + 0,15 \cdot 1,28 = 8,8 P / T$$

2-вариант. 2. Гусиналуалы кран МКГ 10

$$K_{yg} = \frac{22400}{88,7 \cdot 3075} = 0,65$$

$$C_e = \frac{1,08 C_m \cdot cu + 1,5 \sum 3cp}{P_n \text{ см}} = \frac{1,08 + 28,13 + 1,5 \cdot 486}{88,76} = 8,55 \text{ p} / T$$

$$C_{пр} y_g = C_e + E_e \cdot E_n = K_{ng} = 8,55 + 0,15 \cdot 0,65 = 864 P / T$$

III вариант 3 КБ-673.

$$K_{yg} = C_{up} t_{cu} / P_n \cdot C_a \cdot \Gamma_{ж} = \frac{1120000 \cdot 8}{88,76 \cdot 3075} = 3,28$$

$$C_e = \frac{1,08 + 37,8 + 1,5 \cdot 486}{88,7} + \frac{1,08 \cdot 7 \cdot 118}{1647,2} = 8,84 \text{ p}(T)$$

$$Cnp \cdot yg = Ce + E_n K_{ng} = 8,84 + 0,15 \cdot 3,28 = 9,3 /$$

Кранларды салыстыра отырып, олардың ишінде ең экономикалық жақтан пайдалысы МКГ 16 кранын аламыз, төмендегі параметрлері менен:

Жүк көтеріушілігі  $Q=16$ т, кранның шығыуы 16 м;

Крюктің көтеріу бийиклігі  $P_k=26$ м;

### **Гербиш дийуал өриудегі технологиялық карта**

Бұл жұмыстарды орынлау үшін жер асты бөлімін орынлап болу керек, әсіресе-фундаментті. Техника-экономикалық корсеткішлер бойынша қурылыс процесіндегі гербиш өриу есапты 50 ад/күн болу керек. Гербиш өриу бір сменада қолда ісленеді, араласпа хәм гербишлер гусиницалы кран МКГ-16 жеткеріліп беріледі.

Гербиш өриуде уста арнаулы энструментлер менен пайдаланыуы керек; жазғы хәм қысқы жағдайларға қарап 2,0 хәм 1/г гербиште өриледи. Жұмыс іслеу орынларын қурлыс шығынларынан тазалау керек хәм Еркін шәрият жаратылып беріуі керек; гербиш өриуде арналы инструментал үскенелер орнатылуы кекек. Гербиш өриудің жұмыс іслеу зонасыяки 60-65 см болады. Улыума гербиш дийуаллардың қурылуы кеңіслігі екі 200-250 см ди қурайды.

### **Бастырма хәм аралық бастырмаларды монтажлау**

Конструкциялауды монтажлау норматив жұмыстар ісленеді, оларға жүклеу, сортировка, орнатуға элементті таярлау. Бастырмалы монтажлауда алдын ала гербиш дийуал тикленіу керек. Монтажлауды схема бойынша алып барыуға болады: 1. Бойлама (Продольный) 2. Көлденең (поперечный).

1. қурылыс объекті (имараты)
2. Қурылыс шөлкемлестіріу майданшалары.
3. Салынған имаратлар
4. Турақлы хәм уақытша жоллар
5. Механизацияластырылған үскенелер
6. Ашық хәм жабық майданшалардағы складлар
7. Уақытша админ. Битовой имаратлар
8. Уақытша суу, конализация, электор тармақлары
9. Сыртқы жақтыландырыу үскенелері
10. Пожар гидранты

Қурылыс бас жобасын дүзіуде төмендегілерді билиу керек.

а). уақытша имарат хәм иншаатлар легиризмаль болуы керек. (көшпели)

б). хәмме хожалық жұмыстары жайласыуында механизм хәм қозғалыс транспортларына кесент бермеу керек.

в). хәмме мийнет қозғауда техника қәуіпсізлігіне бойсынуы шәрт.

## Торлы график есабы.

Есабат еки усылда (метод) исленеди-таблица формасында хэм график көринисинде.

Мениң диплом жойбарым есабат график усылында исленеди. Порли график дүземиз ушын жумыс дүзиўмиз ушын жумыс көлемин есаплаймыз. Жумыс көлемин таблица формасында есаплаймыз. Порли графикти есаплаўда төмендеги аңлатпа хэм формулалардан пайдаланамыз:

$T_{кр}$  - гербиш жолының үзликсизлиги.

$T_{ij}^{p-n}$  - жумыс ерте басланады.

$T_{ij}^{o-o}$  - жумыс ерте тамамланыўы

$T_{ij}^{n-n}$  - жумыс кеш басланады

$T_{c,j}^{no}$  - жумыс кеш тамамланады.

$R_{c,j}^o$  - улыўма аусық ўақытлар

$R_{c,j}^2$  - жеке аўсық ўақытлар

Жумыс тамамланады:

$$T_{ij}^{o-o} = T_{ij}^{p-n} + t_i$$

Жумыс ерте басланыўы:

$$T_{i-j}^{pn} = \max \sum ti - j$$

Жумыс Кеш басланады:

$$T_{i-j}^{pn} = \max \sum ti - j$$

Жумыс кеш тамамланады:

$$T_{ij}^{n-o} = T_{ij}^{p-n} + t_i \quad T_{i-2}^{nn} = T_{кр}$$

Улыўма аўсық ўақытлар:

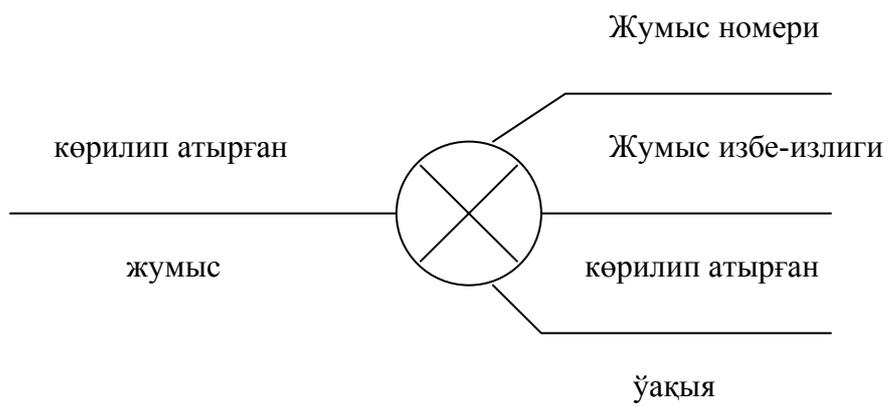
$$R_{i-j}^o = T_{ij}^{n-n} - T_{ij}^{p-n}$$

Жумыс Кеш басланады:

$$R_{i-j}^o = T_{ij}^{n-n} - T_{ij}^{p-n}$$

$$R_{i-j}^o = T_{ij}^{n-o} - T_y^{8-0}$$

$$R_{i-j} = T_{iy}^{n-n} - T_{i-j}^{p-0}$$



23-сүүрет

#### IV. МИЙНЕТТИ ҚОРҒАҰ ХӘМ ТЕХНИКА ҚӘҰИПСИЗЛИГИ

Қурылыс шөлкемине жұмысқа кирген жеке пухаралардың хәммесине, олардың кәсиби, жұмыс стажы, хәм келешекте орынлайтуғын жұмысларына карамастан қәуипсизлик техникасы бойынша инструктаж өткерилиуи шәрт. Инструктаж жергиликли шәраятларға сәйкеслендирилип өткерилиуи зәрүр. Бунда жұмысқа кириушилер төмендеги мәселелер менен таныстырылады: мийнет нызамшылығы тийкарлары хәмде ишки тәртип қағыйдалары; ислеп шығарыуда жаракатланыу; травматизм себеплери, қурылыс шөлкеминдеги бахытсыз хәдийселер, олардың келип шығыу себеплери; кран ислеп турғанда, автотранспорт жүрип турғанда қурылыс майданшаларындағы қәуипли зоналар; жұмыс орнын шөлкемлестириу хәм тәртип сақлау қағыйдалары, қурылыс материаллары хәм әсбапларын тәртип бойынша жайластырыу тәртиби; қурылыс машиналары хәм механизмлеринен пайдаланғанда итибар бериу шәрт болған қәуипсизлик қағыйдалары дәслепки машина хәм әсбаплардан дурыс пайдаланыу усыллары; электр тогынан пайдаланыу усыллары; бахытсыз хәдийсе жүз бергенде биринши жәрдем бериу қағыйдалары; өртке қарсы қаратылған илажлар; қәуипсизлик қағыйдаларын бузғанлығы ушын жууапкершилик.

Исшилер менен кирисиу инструктажы өткерилгенлиги арнаулы китапшада белгиленеди хәмде инструктаж өткерилген жеке пухара ол китапшаға инструктаж өткерилгенлиги хаққында қол қояды. Жұмысқа кирисиу алдынан хәрбир исши менен ис басқарыушы дәслепки инструктаж өткереди. Жұмыс шәраятлары хәмде жұмыслардың түрлери өзгермеген халларда хәрбир үш айда тәкирар инструктаж өткерилип турады.

Хәрбир жұмысты орынлау технологиясы хәм барлық шәраятлар менен таныстырылып, оларды билмеслик бахытсыз хәдийселерге алып келиуи мүмкинлигин еслетип өтиу керек.

Инструктаж өткерилгенлиги хаққында арнаулы дәптерге жазып барылады. Инструктаж өткен исши тәжирийбе арттырыу мақсетинде тәжирийбели устаға 2-3 күн бекитилип қойылады.

Исшилерге қәуипсизлик техникасын үйретиў бойынша он саатлық бағдарлама бойынша исшилер маманлығын арттырыў курсларында алып барылады. Бағдарлама өтилип болғаннан кейин исшилердиң қәуипсизлик техникасы бойынша өзлестиргенлиги тексериледи хәмде оларға бир жыллық гуўалық бериледи.

***Қурылыс объектінде ислегенде ток урыўдан сақланыў:***

Электр тогының адам организминде тәсири. Ток урғанда тери күйиўи ямаса ишки органлар зиянланыўи мүмкин. Күшли электр тогы ғана емес, ал пәс күшлениў тогы да адам өмири ушын қәуипли есапланады.

Қолайсыз шәраятларда адам организминдеги қарсылық тек ғана 1000 Ом болған ҳалларда күши 0,1А хәм күшлениў 100В болған токта адамды өлтириўи мүмкин. Сонлықтан да күшлениўи 42В хәм оннан артық, ток күши 0,05 тен 0,1А ге шекем болған ток организм ушын қәуипли.

Электр тогынан сақланыў ушын, ток өтип турған изоляцияланбаған сымларға хәм изоляциясы ашылып кеткен электр установкаларды жүргизиў қурылмаларының корпусларына қол тийдирмеў керек.

Қорғаныўшы жерге услаў, рубильниклер, электр двигателлер, трансформаторлар, оның менен бир қатарда темир жоллар хәм изоляциясы ашылып кеткен басқада металл буйымлардан ток өтип турған болыўи мүмкин. Минен бундай буйымларға тийгенде күтилмеген жағдайларда ток урмаўи ушын оларды жерге жалғаў нәзерде тутылады. Бул мақсетте жерге қағылған стержень ямаса трубадан пайдаланылады. Демек, қорғаныўшы жерге жалғаў ток урыўдың алдын алады.

Электр машиналар хәм электр лампалардан пайдаланғанда итибар берилиўи шәрт болған қәуипсизлик қағыйдалары 18 жасқа толған хәмде арнаўлы тәлим алған жеке пухаралар ғана электр әсбаплар менен ислеўге қойылады. Күшлениўи 220, 127 хәм 42 В болған токта ислеитиўин электр әсбаплардан пайдаланып атырғанда диэлектрик қолғап, диэлектрик аяқ кийим, резина сыяқлы қорғаў әсбапларынан пайдаланыў зәрүр.

Электр машиналарының сымларынан ушлау, олардың айланып туратуғын бөлеклерине қол тийгизиу ямаса машина пүткил тоқтамағанша онын кесиуши әсбапларын алмастырыу қадаған етиледи.

Қар ямаса жауын жауып турғанда электр әсбаплардан пайдаланатуғын жұмыслар тек ғана бастырма астында орынланыуы керек. Бир метрден бийикте болған жұмысларды әтирапты қоршалған халда жұмыс ислеуи керек. Дәстели электр әсбапларының сымларынан тартыу хәм ийиу қадаған етиледи, олардың полат канатлар, электр кабеллер, газ өтип туратуғын шлангалар менен кесилисиуине жол қоймау керек.

Жұмыста үзилис болғанда хәмде тәнелис уақытларында электр әсбаплар электр тармағынан үзип қойылыуы керек. Көшпе электр лампаларды электр тармағына жалғайтуғын сымлар резина изоляциялы болыуы шәрт. 127-220 В мөлшерленген көшпе электр лампалар кеминде 2,5 м бийикликте асып қойылады. Бул талапты орынлау мүмкин болмаған жағдайларда жарытуу тармағының күшлениуи 42 В тан аспауы керек. Электр лампаны алмастырыу керек болғанда дәслепп оның сымын электр тармағынан үзиуимиз керек.

Ток урғанда адамға биринши жәрдем оның халатына байланыслы. Егер ток урған адам аңы ушып кетип, кейин өзине келген болса, ямаса оған узақ уақыт ток тәсир еткен болса, тезде врач шақырыу керек. Егер ток урған адам аңсыз болса, оны қолай жағдайда жатқызып таза хауа келиуин тәмийинлеу, нашатыр спиртин ийискелетиу хәм тезде врач шақырыу керек. Науқас шала дем алып атырған, тамырлары тартысып атырған болса, ямаса тамыр урысы, жүрек урыуы сезилмесе, тезде жасалма дем алдырып, буны врач жетип келгенше дауам еттириу керек.

***Жүк жүклеу-түсириу уақтында орынланатуғын қауипсизлик шаралары:***

Тек он сегиз жасқа толған адамлар ғана жүк жүклеу-түсириу жұмыслары менен шуғылланыуға жол қойылады. Алтпыс кг нан ауыр болған жүклер тек ғана механизмлер жәрдемине жүклеу хәм түсириуге рухсат етиледи.

Қурылыс материалларын 50 метрге шекем болған қашықлыққа тасыу хәм 3 метрге шекем болған бийикликке стремянкалар жәрдемінде көтеріу мүмкин. Жүклер тақланатуғын майданша тегисленген, қар хәм муздан тазаланған, көшелери электр шырақлары менен жарытылған болыуы керек.

Жүк жүкленген транспорт айдаушының бортларын ашып атырғанда жүк қулап түсіуі мүмкин болған зонадан шетиректе турыу керек.

Қурылыс материаллары хәм жыйма темирбетон конструкцияларды тақлағанда, гербиш пакетлери бийиклиги еки ярустан аспайтуғын етип тақланады. Контейнерлерде гербишлер бийиклиги бир қатардан аспайтуғын етип тақланады. Контейнерсиз тасылатуғын гербишлер қатарлар саны 25 тен аспайтуғын кетеклер халында жатқызып өриледи. Гербишлер қыры менен терип қойылатуғын болса кетектеги қатарлар саны 13 дана болыуы керек.

Фундамент плиталары хәмде подвал дийуалларына исленетуғын блоklar тийликлер үстине тақланып, араларына қыстырғышлар қойылады. Олардың бийикликлери 2,6 метрден аспауы керек. Дийуал плиталар кассеталарға усатып тақланады. Аралық бастырма плиталары тийликлер үстине хәм арасына қыстырма қойып бийиклиги 2,5 метрден аспайтуғын етип тақланады. Колонналар тийликлер үстине төрт қатар етип араларына қыстырғышлар қойылып тақланады. Лестница маршлары тийликлер үстине басқышларын жоқары қаратылып, оларға қыстырмалар қойып тақланады. Тақланған қатар саны алтаудан аспауы керек.

***Бетон жұмысларын жүргизиудеги қауипсизликтехникасы:***

-монолит темир бетон конструкцияларын тиклеу ушын қолланылытуғын опалубкаларды жойбарға сәйкес жұмыс өндирисине таярлау хәм қабыллау керек, тәртип бойынша тастыйқланыуы керек.

-цемент опалубкаларын бир неше яруста қолланатуғын болса кейинги ярусты тек төменги ярус беккемленгеннен кейин ғана орнатыу керек.

-опалубкаларды алыу (бетон берилген беккемликке жеткеннен кейин) жұмыс жүргизиушенин рұхсаты менен жүргизиледи.

-арматураларды таярлауда қайта ислеу буның ушын арналған сәйкес үскенеленген орынларда исленеди.

-бетон араласпалары ушын ГОСТ 2180-82 талабын қанаатландырыу керек. Өзгермели жүкленген ямаса бос бункер тек жабылған затларда рұхсат етиледи.

-бетон араласпаларын тығызлауда электро- вибраторды ток өткеріу шланганы вибратордан өзгертиу. алып жүриуде рұхсат етилмейди, ал жұмыс дем алысында хәр бир орыннан екиншисине өзгертилгенде электро- вибраторды өшириу керек.

Бетонды электро қыздырғанда үскенелерди монтажлау, жалғауға, тәмийнлеуши дереклерге тек 3- разрядтан төмен болмаған қәуипсизлик техникасы бойынша группалық квалификацияға ийе электро қыздырыу зонасы талабын қанаатландырыушы қәуипсизлик белгиси хәм жақтылық смгнализация бар қорғаушы қоршауға ийе болыуы керек.

***Монтаж жұмысларын қәуипсиз орынлау бойынша улыўма талаплар:***

Он сегиз жасқа толған, арнаулы үйретилген хәм имтихан тапсырған адамлар ғана монтаж жұмысларын орынлауы мүмкин. Монтажшылар бийикте ислегенде қәуипсизлик ременлери хәм каскадан пайдаланыуы керек.

Узын хәм аўыр конструкцияларды орнатылыу орнына силкиместен, шайқалтырмастан раўан көтериу хәм тартып турыушы канатлардан пайдаланыу зәрүр. Жыйналмалы конструкцияларды бир орыннан екинши орынға көшириу ўақтында монтажшылар конструкцияның орнатылыуы контурынан шетте ямаса конструкция узатылып атырған тәрәпке қарама- қарсы тәрәпте турыуы керек.

Көтерилген конструкция орнатылатуғын жай төбесинде отыз см бийикликте тоқатылып, кейин қәуипсизлик пенен орнына түсириледи. Конструкция орнатылатуғын жайға қарыспа қатлама алдынырақ, яғный, конструкцияны узатыудан алдын жатқызылады.

Орнатылған конструкциялар пухта беккемленип, қойылғаннан кейін ғана оның монтаж халқаларынан кран крючоклары шығарылып алынады. Буннан кейін конструкцияны жылжытыу, сүриу қадаған етиледі.

Қараңғы түскеннен кейін қурылыс майданшасы хәм жұмыс орынлары электр жарытқышлар менен жарытылыуы керек.

Жауын ямаса қар қатты жауып тұрғанда, 6 баллдан күшлирек самал есип тұрған уақытларда монтаж тоқтатылыуы керек.

Ири панели каркассиз имарат қурылып атырғанда монтаж жұмыстарын кәуипсиз орынлау усуллары. Дийуаллардың сыртқы панеллери инвентарь металл тосынлы аралық бастырмадан турып орнатылады.

Бир хана үлкенлигиндей панеллер орайынан тек бир струцина менен беккемлениди, ал еки модулли панель узынлық бойынша хәр үш метр аралықта беккемлениди. Мүйеш панеллери қосымша түрде бикр мүйеш канатлары менен беккемлениди.

Өнер-техникалық билим журтының жасы он сегизден аспаған оқыушыларға ислеп шығаруу тәлими процессинде күнине ең көби менен үш саат дауамында монтаж жұмыстары менен шуғылланыуына рухсат етиледі; бунда оларға ислеп-шығаруу тәлими мастери хәм усы тәлимге басшылық етиу үшін қурылыс-монтаж шөлкеминиң буйрығынан келип шыққан халда бекитилген исши барлық уақыт басшылық қылуу хәм олардың ислениуин гүзетип турыуы зәрүр.

Тиреп қойылатуғын зәңгилерден пайдаланыу қадаған етиледі. Панеллер шетин орнатылған конструкциялар арасына киритип қойыуға жол қойылмайды.

Монтаж жұмыстары процессинде терезе хәм қапылар лестница кетеклери балконға шығылатуғын жоллар, аралық бастырманың плиталар орнатылмаған ашық жайлары тосықлар менен оралған болыуы керек.

## Ж У Ў М А Қ

Диплом жойбары темасы «*Шымбай районында 2 қабатлы 16 қаналы турар жай имратын жойбарлау*» қурылыс майданшасы Шымбай районында жайласқан. 2012-жыл «Беккем шаңырақ» жылы деп белгиленген. Кейинги жыллары аўылларды раўажландырыў бойынша бирқанша илажлар хэм жумыслар исленип атыр. Сол себепли бизиң келешегимиз болған презентлеримизи заман талабына жуўап беретуғын мекетеплерде оқып тәлим тәрбия алыўы ушын хэмме имканиятлардан пайдаланыўымыз зәрүр. Жоқарыдағылардан келип шығып мен өз диплом дойбарымда мектеп имаратын жойбарлап төмендеги нәтийжелерге еристим. Жойбаланып атырған имарат төмендеги түсиндириў хат хэм графикалық бөлимлерден ибарат:

- 1.) Кирисиў
- 2.) Архетектуралық қурлыс бөлими
- 3.) Есаплаў - конструктив бөлими
- 4.) Қурлыс ондириси технологиясы хэм оны шөлкемлестириў бөлими
- 5.) Мийнет хэм қоршаған орталықты қорғаў бөлими
- 6.) Жуўмақлаў
- 7.) Пайдаланған әдебиятлар

Жойбарлаўда қолланылған әдебиятлар. Соның ишинде норматив документациялар хэм қағыйдалар СНИП, ҚМҚ, ЕНИР, ШНҚ бойынша алынған тийкарғы дакументлер хәзирги ўақыттағы өзбекстан Республикасы тереториясындағы харакеттеги нормативлерге тийкарланады. Жойбарланыўда тийкарғы есаплар бөлими: есаплы-концтруктив фундамент ултанын есаплаў, қурлыс өндириллик технологиясы бөлимлери. Бул бөлимлерде қанатландыралы шешимлер таңлам алынады. Конструкциялар материаллар, деталлар, есаплы шешим бойынша канатландыралы.

Серия	1.112-5 вып 1,2,4;	ГОСТ	13579-78
Серия	1.141-1 вып 2,6,9;	Серия	1.225-2 вып 5;
Серия	1.138-10 вып 1;	Серия	Ии-03-02;
	ГОСТ 6428-74;	ГОСТ	7484-78; Серия 1.136-4

## ПАЙДАЛАНҒАН ЭДЕБИЯТЛАР

1. Байков Б.И., Сигалов Э.Е. Железобетонные конструкции. Общий курс. М., Стройиздат. 1991.
2. . Асқаров Б.А., Низомов Ш.Р., Темирбетон ва тош-ғишт конструкциялари. Т., Ўзбекистон, 2003
3. Снежко А.П., Батура Г.М. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование. Киев, Выс.шк., 1991.
4. Технология и организация монтажа строительных конструкций. Справочник, Под ред. В.К.Черненко, В.Ф. Баранникова, Киев «Будивельник» 1988.
5. Каграманов Р.А., Магабели Ш.Л. Монтаж конструкций сборных зданий. Справочник строителя. М., Стройиздат, 1989.
6. С.И. Днепроvский и др. Расход материалов на общестроительные работы. Справочник, Киев, «Будивельник», 1981.
7. Стаценко А. Технология и организация строительного производства. 2002 г. Раздел 1. Технология строительного производства. [http://www.bizbook.ru/detail.html?book\\_id](http://www.bizbook.ru/detail.html?book_id) (29КБ).
8. Белецкий Б.Ф.Технология строительного производства: Учебник для вузов. 2002. <http://www.zzzemfira.com/shop/> . 8КБ).
9. Земляные работы. Справочник строителя. Под ред. А.К.Рейна. М., Стройиздат, 1983.
10. Ю.И.Беляков и др. Земляные работы. М., Стройиздат, 1990.
11. Н.Бозорбоев. Шахсий уй-жой курувчилар учун 1001 маслаҳат. Тошкент, Мехнат, 1990.
12. Под ред. Шагина А.Л. Реконструкция зданий и сооружений.М., Высшая школа, 1997 .
- 13.Р.И.Третененков «Альбом чертежей и деталей конструкции промышленных зданий» М.1985 год.

14. Малышев М.В., Болдырев Г.Г. Механика грунтов, основания и фундаменты (в вопросах и ответах): Учебное пособие, М.: Изд-во АСВ, 2001 г.
15. Сайфиддинов С., Хидоятлов З. «Грунтлар механикаси» фанидан лаборатория ишларини ўтказиш учун услубий қулланма. Тошкент. 2004-326
16. Волков Д.Т. Николаев С.Н. «Повышение качества строительных машин» Москва 1984 г.
17. Машины для земляных работ. Под ред. Н.Г. Гаркова. Москва 1982 г.
18. Берликов М.В. «Оснований и фундаменты» М. «Высшая школа» 1988
19. А.К. Шрейбер. «Организация и планирование строительного производства» М. 1973 г
20. Берликов М.В., Ягуров Б.А. «Примеры расчета оснований и фундаментов» М. Стройиздат 1986 год
21. Цой Т.Н., Бородич М.К., Мандриков А.П. «Строительная климатология и графики» М. «Высшая школа» 1987 г
22. Б.А. Асқаров. «Қурилиш конструкциялари» Т. «Ўзбекистон» 1995 йил.
23. Методическое указание и выполнению курсового проекта по ОЛУС. Ташкент 1990.
24. Қ.М.Қ. 2.03.01-96 «Бетонные и железобетонные конструкций»
25. Қ.М.Қ. 2.01.03-96 «Строительство в сейсмических районах»
26. Қ.М.Қ. 3.03.04-98 «Производство сборных железобетонных конструкций и изделий»
27. Қ.М.Қ. 3.01.0-00 «Техника безопасности в строительстве»
28. Қ.М.Қ. 2.01.07-96 «Нагрузки и воздействия»
29. Қ.М.Қ. 2.03.13-03 «Полы»
30. Ш.Н.К. 3.01.01-03 «Организация строительного производства»
31. ЕНиР №2. Выпуск 1
32. ЕНиР №4. Выпуск 1