«Қ.И.СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ»
КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

РЕЦЕНЗИЯ

бойынша Дипломдық жоба
(жұмыс түрінің атауы)

Шүйінібай Арман Мұратұлы
(Білім алушының Т. А. Ә.)

6В07306 Инженерлік жүйе және желілер
(Шифр және ББ атауы)

Тақырып бойынша: Астана қаласындағы "Madrid" тұрғын үйін сумен қамтамасыз ету және күріз жүйелерін модернизациялау

Орындалды:
а) Графикалық бөлім 5 парақтарда
б) түсіндірме жазба 35 беттерінде

ЖҰМЫСҚА ЕСКЕРТУЛЕР

Дипломдық жобадағы есептеу тапсырма мен жобадағы нормаларға сәйкес толық көлемде орындалды. Жобада тұрғын үйдің су тұтыну көлемі, қажетті су қысымы, орташа тәулік су шығыны және тұрмыстық-ауыздағы суларды қабылдау көлемі ШНжЕ нормаларға сәйкес өзіндік дұрыс есептелген. Ішкі және сыртқы су құбырларының екі сызығы, диаметрі, материалдары және монтаж жүйелері дұрыс таңдалған.

Жұмысты бағалау

Дипломдық жоба 86 балдық (В+) рейтингі жүйесі бойынша жүзеге асырылады. Бағалау әдісі жобаны дипломант Шүйінібай А.М. 6В07306 Инженерлік жүйе және желілер мамандығы бойынша бакалавр білімгерінің портфолиосында.

Рецензент
т.ғ.к., доцент. профф.
(лауазымы, оқу дәрежесі, атағы)
Асылов Р.Т.
(қолы) Т.А.Ә.
«09» 06 2025 ж.

«Қ.И.СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ»
КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ ПІКІРІ

бойынша дипломдық жоба.
(жұмыс түрінің атауы)

Шүйінішбай Арман Мұратұлы
(Білім алушының Т. А. Ә.)

6В07306 - Инженерлік жүйе және желілер
(Шифр және ББ атауы)

Тақырып:
«Астана қаласындағы "Madrid" тұрғын үйін сумен жабдықтау және кәріз жүйелерін жобалау

Студент жобалау барысында сумен жабдықтау және кәріз жүйелерінің заманауи сызбаларын құрастырып, қажетті есептеулерді орындап, құрылғылар мен материалдарды дұрыс таңдай білді. Су тұтыну нормаларын, қысым есебін, құбыр диаметрлерін анықтау және гидравликалық есептеулер нақты инженерлік есептерге негізделген.
Дипломдық жоба 96 балдық (B+) рейтінг жүйе бойынша жүзеге асырылады. Бағалау өте жақсы дипломат Шүйінішбай А.М. 6В07306 Инженерлік жүйе және желілері мамандығы бойынша бакалавр біліктілігі тағайындалады.

Ғылыми жетекші
т.ғ.к., доцент, проф
(лауазымы, оқу дәрежесі, атағы)
Хосаинов А.Н.
Т.А.Ә.
(қолы)
«05» 06 2025 ж.

Университеттің жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаменті директорының ұқсастық есебіне талдау хаттамасы

Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры көрсетілген еңбекке қатысты дайындалған Плагиаттың алдын алу және анықтау жүйесінің толық ұқсастық есебімен танысқанын мәлімдейді:

Автор: Шүіншібай Арман

Тақырыбы: 1_Шүіншібай Арман дипломдық жұмыс (1)

Жетекшісі: Куляш Нурпеисова

1-ұқсастық коэффициенті (30): 0.9

2-ұқсастық коэффициенті (5): 0.5

Дәйексөз (35): 1.2

Әріптерді ауыстыру: 9

Аралықтар: 4

Шағын кеңістіктер: 5

Ақ белгілер: 0

Ұқсастық есебін талдай отырып, Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры келесі шешімдерді мәлімдейді :

☑ Ғылыми еңбекте табылған ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді. Осыған байланысты жұмыс өз бетінше жазылған болып санала отырып, қорғауға жіберіледі.

☐ Осы жұмыстағы ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді, бірақ олардың шамадан тыс көптігі еңбектің құндылығына және автордың ғылыми жұмысты өзі жазғанына қатысты күмән тудырады. Осыған байланысты ұқсастықтарды шектеу мақсатында жұмыс қайта өңдеуге жіберілсін.

☐ Еңбекте анықталған ұқсастықтар жосықсыз және плагиаттың белгілері болып саналады немесе мәтіндері қасақана бұрмаланып плагиат белгілері жасырылған. Осыған байланысты жұмыс қорғауға жіберілмейді.

Негіздеме:

Күні 30.05.2025 *Кафедра меңгерушісі* Адимова К.Р.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Шүіншібай Арман

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: 1_Шүіншібай Арман дипломдық жұмыс (1)

Научный руководитель: Куляш Нурпеисова

Коэффициент Подобия 1: 0.9

Коэффициент Подобия 2: 0.5

Микропробелы: 5

Знаки из здругих алфавитов: 9

Интервалы: 4

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

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

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

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

☐ Обоснование:

Дата 30.05.2025

Заведующий кафедрой

Асенова С.Р.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Шүіншібай Арман

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: 1_Шүіншібай Арман дипломдық жұмыс (1)

Научный руководитель: Куляш Нурпеисова

Коэффициент Подобия 1: 0.9

Коэффициент Подобия 2: 0.5

Микропробелы: 5

Знаки из здругих алфавитов: 9

Интервалы: 4

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

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

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

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

☐ Обоснование:

Дата

30.05.2025

проверяющий эксперт

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті»
коммерциялық емес акционерлік қоғам

Т.Қ. Басенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Инженерлік жүйелер және желілер» кафедрасы

6В07306 –Инженерлік жүйелер және желілер

Шүіншібай Арман Мұратұлы

«Астана қаласындағы “Madrid” тұрғын үйін сумен жабдықтау және кәріз жүйелерін жобалау»

Дипломдық жобаға
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

6В07306 –Инженерлік жүйелер және желілер

Алматы 2025

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті»
коммерциялық емес акционерлік қоғам

Т.Қ. Басенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Инженерлік жүйелер және желілер» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
ИЖжЖ кафедра меңгерушісі
техн.ғыл.канд., қауым. проф.
_____ К.К. Алимова
«09» _____06_____2025ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

Тақырыбы: «Астана қаласындағы “Madrid” тұрғын үйін сумен жабдықтау___ және кәріз жүйелерін жобалау»

6В07306 –Инженерлік жүйелер және желілер

Орындаған Шүіншібай А.М.

Рецензент
_____
"09" 06 2025 ж

Жетекші
техн.ғыл.канд., қауым.проф.
_____Хойшиев А.Н.
"09" 06 2025 ж

Алматы 2025

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ. Басенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Инженерлік жүйелер және желілер» кафедрасы

БЕКІТЕМІН
ИЖжЖ кафедра меңгерушісі
техн. ғыл. канд., қауым. проф.
_____ К.К. Алимова
«09» 06 2025ж.

Дипломдық жобаны орындауға арналған
ТАПСЫРМА

Білім алушы *Шүіншібай Арман Мұратұлы*
Тақырыбы: *Астана қаласындағы "Madrid" тұрғын үйін сумен жабдықтау және кәріз жүйелерін жобалау*
Академиялық мәселелер жөніндегі проректордың 2025 жылғы «29» қантар №26-П/Ө бұйрығымен бекітілген.
Аяқталған жұмыстың тапсыру мерзімі *«26» Мамыр 2025ж*
Дипломдық жобаның бастапқы мәліметтері: *Ғимарат қабаттарының жоспарлары, қарастырылып отырған қаланың климатологиялық деректері.*
Дипломдық жобада әзірлеуге жататын мәселелер тізімі:
а) Негізгі бөлім;
б) Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы;
в) Экономика.
Графикалық материалдар тізімі (міндетті сызбаларды дәл көрсете отырып): *1)Жертөле жоспары 2) Типтік қабат жоспары 3) Салқын және ыстық су жүйесінің аксонометриясы 4)Су әкету жүйесінің аксонометриясы 5) Технологиялық карта*
Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: *10 атаудан*

Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдердің атауы, зерттеп дайындалатын мәселелер тізімі	**Жетекшіге ұсыну мерзімдері**	**Ескерту**
Негізгі бөлім	03.02.2025 – 31.03.2025	орындалды
Құрылыс жинақтау жұмыс-тарының технологиясы	01.04.2025 – 15.04.2025	орындалды
Экономика	16.04.2025 – 29.05.2025	орындалды

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

Бөлімдер атауы	**Кеңесшілер, тегі, аты, әкесінің аты, (ғылыми дәрежесі, атағы)**	**Қол қойылған күні**	**Қолы**
Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	К.М.Нурпеисова техн. ғыл. канд., қауым. проф.	16.04.25	
Экономика	А.Н.Хойшиев техн. ғыл. канд., қауым. проф.	30.04.25	
Норма бақылаушы	А.Н.Хойшиев техн. ғыл. канд., қауым. проф.	03.05.25	

Жетекші _____ Хойшиев А.Н.

Білім алушы тапсырманы орындауға алды _____ Шүіншібай А.М.

Күні «03» 02 2025ж.

АҢДАТПА

Бұл дипломдық жобада Астана қаласындағы “Madrid” тұрғын үй кешенін сумен жабдықтау және кәріз жүйелері қарастырылады. Жоба мақсаты – нысанды ауыз сумен сенімді түрде қамтамасыз етіп, тұрмыстық ағын суларды тиімді және қауіпсіз түрде сыртқа шығару жүйесін жобалау.

Жұмыста су көзін таңдау, ішкі және сыртқы су құбырларының сызбаларын жасау, су тұтыну көлемін есептеу, өртке қарсы және техникалық қажеттіліктерді қамтамасыз ету шаралары қамтылады. Сонымен қатар, кәріз жүйесінің элементтері: тұрмыстық-Сарқынды сулардың көлемі, құбыр диаметрлері мен еңістіктері есептеліп, нормативтік талаптарға сәйкестігі қарастырылады. Жобалау барысында санитарлық-техникалық ережелер мен құрылыс нормаларына сүйеніліп, заманауи, тиімді инженерлік шешімдер ұсынылады.

АННОТАЦИЯ

В данном дипломном проекте рассматриваются системы водоснабжения и канализации жилого комплекса “Madrid” в городе Астане. Цель проекта- Проектирование эффективной и безопасной системы отвода бытовых сточных вод с надежным обеспечением объекта питьевой водой. Работа включает в себя выбор источника воды, составление чертежей внутренних и наружных водопроводов, расчет объема водопотребления, меры по обеспечению противопожарных и технических потребностей.

Кроме того, учитываются элементы канализационной системы: объем бытовых сточных вод, диаметры и уклоны труб, предусматривается соответствие нормативным требованиям. В процессе проектирования предлагаются современные, эффективные инженерные решения, опирающиеся на санитарно-технические правила и строительные нормы

ABSTRACT

In this graduation project, the water supply and sewerage systems of the residential complex “Madrid” in Astana are considered. The aim of the project is to design a system for efficient and safe outflow of domestic wastewater, providing the facility with reliable drinking water.

The work covers the selection of a water source, drawing up drawings of internal and external water pipes, calculating the volume of water consumption, measures to ensure fire and technical needs. In addition, the elements of the sewer system: the volume of domestic and sewage, pipe diameters and slopes are calculated and considered for compliance with regulatory requirements. The design process is based on sanitary and technical regulations and building codes and offers modern, effective engineering solutions.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ

Көпқабатты тұрғын үйлердің сумен жабдықтау және су бұру жүйелері қазіргі заманғы ғимараттардың негізгі инженерлік инфрақұрылымдарын құрайды. Бұл жүйелер тұрғындардың өмір сапасын жақсартуға және олардың қауіпсіздігін қамтамасыз етуге бағытталған, себебі дұрыс ұйымдастырылған су жүйелері ғимараттың жайлы әрі қауіпсіз болуын қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, сумен жабдықтау мен су бұру жүйелерінің жұмыс тиімділігі ғимараттың қызмет көрсету мерзімін ұзартуға, эксплуатациялық шығындарды азайтуға, экологиялық таза орта құруға және тұрғындардың денсаулығын қорғауға ықпал етеді.

Қазіргі таңда 14 қабатты көпқабатты тұрғын үйлерде сумен жабдықтау және су бұру жүйелерінің құрылысын жобалау мен орнату ерекше назар аударуды талап етеді. Мұндай ғимараттарда су беру мен су бұру жүйелерінің үздіксіз және қауіпсіз жұмыс істеуі қажет. Бұл ғимараттардың әр қабатында тұрғындарға қажетті су қысымын, Сарқынды суларды тиімді жою және санитариялық нормаларды сақтау үшін арнайы жабдықтар мен жүйелер қолданылуы тиіс.

Сумен жабдықтау жүйесі тұрғын үйге таза ауыз суын жеткізу үшін қала су құбырынан немесе жеке су көзінен сумен қамтамасыз етеді. Су қысымы мен Сарқынды судың көлемі дұрыс реттелген жағдайда ғана ғимараттың әр қабатындағы тұрғындар үздіксіз суға қол жеткізе алады. Бұл үшін әр қабатта арнайы насос станциялары мен су жинақтайтын резервуарлар орнатылады. Сонымен қатар, жүйе ақауларды болдырмау үшін автоматты басқару жүйелерімен жабдықталуы мүмкін.

Ал су бұру жүйесі, өз кезегінде, ғимараттан Сарқынды суларды тиімді әрі экологиялық таза жолмен шығаруды қамтамасыз етеді. Бұл жүйеде кәріз құбырлары мен арматуралар арқылы барлық тұрмыстық және санитариялық сулар сыртқа жіберіледі. Су бұру жүйесін дұрыс жобалау мен орнату санитариялық талаптарға сәйкес жүргізілуі керек, себебі жүйенің жұмысындағы ақаулар тұрғындардың денсаулығына зиян келтіруі мүмкін.

Бұл жұмыста көпқабатты тұрғын үйдің сумен жабдықтау және су бұру жүйелерін жобалау мен орнату кезінде қолданылатын негізгі нормативтік құжаттар мен стандарттар, сондай-ақ техникалық талаптар қарастырылады. Сонымен қатар, сумен жабдықтау мен су бұру жүйелерінің тиімділігін арттыру үшін қолданылатын жаңа технологиялар мен әдістерге де назар аударылады. Осы зерттеу жұмысы арқылы көпқабатты тұрғын үйлердегі сумен жабдықтау және су бұру жүйелерінің сенімділігі мен қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін қажетті шараларды анықтау көзделген.

1 Негізгі бөлім

1.1 Жалпы мәлімет

Ғимаратты сумен қамту және су әкету жүйесін жобалау үшін бастапқы мәліметтерді қабылдаймыз:

Жобалау ауданы – Астана қаласы

- Ғимарат аталуы – “Madrid” тұрғын үйі
- Қабат саны – 14
- Бірінші қабат деңгейі – +0,000
- Жертөле деңгейі - -2,500
- Қабат биіктігі – 3,000
- Жертөле биіктігі – 2,500
- Ғимарат биіктігі – 42 м

Бұл дипломдық жоба сәулет - құрылыс сызбалары, ыстық және суық сумен жабдықтаудың аксонометриялық схемалары және қолданыстағы нормативтік құжаттар негізінде әзірленді.

Жобаланатын “Madrid” тұрғын үй кешені Астана қаласында орналасқан және 1 секциядан тұратын көп қабатты тұрғын комплекс болып табылады: бірінші секция – 14 қабат.

Астана – Қазақстан республикасының мәдени орталығы және астанасы. Қалада көптеген саяси маңызы бар үкімет ғимараттары, халықаралық компаниялардың өкілдіктері, ірі банктер және университеттер орналасқан.

Астана қаласы Қазақстанның солтүстік бөлігінде Сарыарқаның жазық даласында, Есіл өзенінің бойында орналасқан. Әкімшілік 5 ауданнан тұрады(Алматы, Есіл, Сарайшық, Сарыарқа, Байқоңыр). 2024 жылғы мәліметтер бойынша халық саны 1,5 млн – нан астам, Астана қаласы саяси және экономикалық маңызды қала болғандықтан халық саны қарқынды өсуде. Сондықтан “Madrid” тұрғын үй кешені секілді биік ғимараттар жыл санап өсуде. Сол себепті көп қабатты тұрғын үйлерге мән беріп, сумен қамту және су әкету жүйесі экономикалық және техникалық шарттарға сай жобалаймын.

1.2 Климаттық жағдайы

Астана қаласы- Қазақстанның солтүстік бөлігінде орналасқан, қысы аса суық континиентальды климатты, ерекше қала. ҚР БК сәйкес 2.04-01-2017 "құрылыс климатологиясы", аймақтың климаттық жағдайлары ғимараттар мен құрылыстарды жобалауға және салуға ерекше талаптар қойылады. Астананың температуралық режимі айтарлықтай ауытқулар болып тұрады. Абсолютті минималды температура -51,6 °C, ал максимум — +41,6 °C. ең суық айдың (қаңтардың) орташа температурасы -16,6 °C, ал ең жылы Айдың (шілденің) температурасы +20,6 °C.

Астанадағы жел режимі де ғимараттарды жобалау кезінде маңызды фактор болып табылады. Қала үшін желдің негізгі жылдамдығы - 23 м/с.Бұл мен ғимараттар мен құрылыстарға, әсіресе биік ғимараттарға жел жүктемелерін есептеу кезінде ескеріледі.

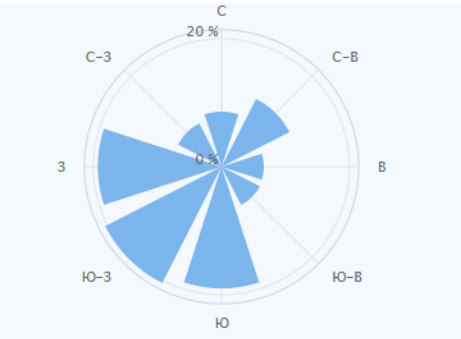
Астанада жылдық жауын-шашын мөлшері шамамен 300 мм құрайды. Қыста жауын-шашын негізінен қармен қамтамасыз етіледі, бұл ғимараттардың шатырларына қар жүктемесін есептеуге әсер етеді. Астанада топырақтың маусымдық қату тереңдігі 2,4 м-ге жетеді. Инженерлік коммуникациялар үшін қосымша жылуоқшаулағыштар қарастырылады.

Астана қаласының климаттық ерекшеліктерінің бірі – жыл бойына байқалатын жел режимінің қарқындылығы мен бағыттарының айқын басымдылығы. Географиялық орналасуы мен жер бедерінің сипатына байланысты қалада желдер жиі және айтарлықтай күшті сипатта соғады.

Жылдың көп бөлігінде солтүстік (N), солтүстік-батыс (NW) және оңтүстік-батыс (SW) бағыттарынан соғатын желдер басым болады. Алайда, олардың ішінде оңтүстік-батыс бағытындағы желдер жиілігімен және қарқындылығымен ерекше көзге түседі. Бұл бағыттан келетін ауа ағындары, әсіресе қысқы және көктемгі мезгілдерде, айтарлықтай жоғары жылдамдықпен соғып, қаланың метеорологиялық жағдайларына елеулі әсер етеді. Бұл желдер атмосфераның төменгі қабаттарындағы ауа алмасуын күшейтіп, температуралық режим мен ылғалдылық деңгейіне ықпал етеді.

Астана қаласында ең жиі соғатын желдер бағыты – оңтүстік-батыс (20%) және оңтүстік бағыттарынан: оның тұрақтылығы желтоқсан айында 30 – ға дейін барады, оңтүстік-батыс және оңтүстік бағыттарындағы желдерге қатысты, салыстырмалы түрде жоғары мәндермен сипатталады. Мұндай жағдайдың қалыптасуы қала орналасқан кең жазықтықты, ашық дала ландшафтымен, сондай-ақ жел қозғалысына кедергі келтіретін табиғи тосқауылдардың (таулар, ормандар және т.б.) болмауымен тікелей байланысты.

Астана қаласының жел раушаны 1.1 – суретте көрсетілген. Жел раушаны желдің бағыты мен жиілігінің таралуын көрсететін диаграмма.



1.1 – сурет-Астана қаласының жел раушаны

Астана қаласының геологиялық топырақ сазды – құмды келеді, яңни топырақтын көтергіш қаситеті әлсіз және орташа. Қысқы уақытта жердің қату қабілетіне бейім, қату деңгейі 2,4 метрге дейін барады. Сондықтан инженерлік коммуникацияларды жобалау кезінде ескеру қажет маңызды ақпарат.

1.3 Судың жалпы шығынын есептеу

Сумен жабдықтау және су әкету жүйелерін жобалауда; гидравликалық есеп, сантехникалық приборларды таңдау есептердің соңынды жүргізіледі.

Мен төменде көрсетілген формуланы қолдана отырып, жобалық аймақта максималды есепті ыстық және суық су құбырларының су шығынын анықтадым:

$$q = 5q^0 \cdot a. \qquad (1.1)$$

$$q = 5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}604 = 2{,}406 \text{ л/с}$$

мұндағы q^0 – ең көп өткізгіштік қаситеті бар сантехникалық прибордың секундтық шығыны, л/с;

а - есептелген аумақтағы құрылғылардың жалпы санына және олардың әрекет ету ықтималдығына байланысты коэффициент.

Кейінірек мен төменде көрсетілген формула арқылы барлық құрылғылардың әрекет ету ықтималдығын табамын:

$$P = \frac{\mathrm{U} \cdot \mathrm{q_{hr,u}}}{3600 \cdot N \cdot q0} \qquad (1.2)$$

мұндағы $q_{hr,u}$ - ең жоғары тұтыну сағатындағы суды тұтынушының суық суды тұтыну нормасы, л/тәул ;

N – приборлар саны, N = 294;

U – тұрғындар саны, U = 168.

А қосымшасына сәйкес бір тұтынушыға ең көп су тұтынудың сағатына су шығыны $q_{hr,u}$ = 15,6 л/с деп алдым.

Суық су үшін бір секундатағы тұтынылуы $q_0{}^{tot}$ = 0,3 л/с , ал ыстық судың бір секундтағы тұтынылуы $q_0{}^{h} = q0{}^{c}$ = 0,2 л/с болады.

Әрбір секция үшін санитарлық приборлардың жұмыс істеу ықтималдығын анықтап аламын(1—22 секция үшін ықтималдылық):

$$\mathrm{P} = \frac{168 \cdot 15{,}6}{0{,}3 \cdot 3600 \cdot 296} = 0{,}008$$

Бір сағаттың ішінде санитарлық приборлардың қолданылуы ықтималдылығын келесі формуламен анықтадым:

$$P = \frac{3600 \cdot P \cdot q0}{qhr, u} \quad (1.3)$$

$$P = \frac{3600 \cdot 0{,}008 \cdot 0{,}3}{300} = 0{,}0028$$

мұндағы $q_{0,hr}$ – санитарлық прибордың бір сағаттық шығыны, л/сағ .

Мен тәуліктің су шығынын төменде көрсетілген формуламен анықтадым:

$$Qсут = \frac{U \cdot qu}{1000} \quad (1.4)$$

$$Q_{сут} = \frac{168 \cdot 207}{1000} = 34{,}776 \frac{м3}{тәулік}$$

$$Qtot = \frac{U \cdot qu}{1000} \quad (1.5)$$

$$Qtot = \frac{168 \cdot 250}{1000} = 42 \frac{м3}{тәулік}$$

$$Qh = \frac{U \cdot qu}{1000} \quad (1.6)$$

$$Q^h = \frac{168 \cdot 85}{1000} = 14{,}28 \frac{м3}{тәулік}$$

$$Qc = \frac{U \cdot qu}{1000} \quad (1.7)$$

$$Q^c = \frac{168 \cdot 165}{1000} = 27{,}72 \frac{м3}{тәулік}$$

мұндағы qu – тәуліктік су шығын нормасы.

Ал сағаттық су шығыны келесі формуламен анықталады:

$$QT = \frac{Qсут}{T} \quad (1.8)$$

$$Q_T = \frac{34{,}776}{24} = 1{,}449 \frac{м3}{тәулік}$$

$$q_T^{tot} = \frac{42}{24} = 1{,}75 \ \frac{м3}{тәулік}$$

$$q_T^{h} = \frac{14{,}28}{24} = 0{,}595 \ \frac{м3}{тәулік}$$

$$q_T^{c} = \frac{27{,}72}{24} = 1{,}155 \ \frac{м3}{тәулік}$$

мұндағы Т – тәуліктің ішіндегі су шығыны.

Максималды сағатты су шығыны:

$$q_{hr}{}^{tot} = 0.005 \cdot q_{0,hr}{}^{tot} \cdot a_{hr} \qquad (1.9)$$

мұндағы a_{hr} = 9,707, себебі $P_{hr}N$ = 31,111.

$$q_{hr}{}^{tot} = 0.005 \cdot 300 \cdot 9{,}707 = 14{,}56$$

Төменде көрсетілген мәліметтерді қолдана отырып суық судың шығынын анықтадым:

-суық суды пайдаланатын приборлар саны N = 126;

-бір секундтағы су шығыны $q_0{}^C$ = 0,2 л/с .

-максималды бір сагаттағы су шығыны $q_{0.hr}{}^C$ = 200 л/сағ .

$$P = \frac{5{,}865 \cdot 168}{3600 \cdot 0{,}2 \cdot 294} = 0{,}0046$$

$$\mathrm{Phr} = \frac{3600 \ \cdot \ \mathrm{P} \ \cdot q0c}{\mathrm{q0.hr\ C}} \qquad (1.10)$$

$$P_{hr} = \frac{3600 \cdot 0{,}0046 \cdot 0{,}2}{200} = 0{,}0165$$

$$q = 5 \cdot q_0{}^C \cdot a \qquad (1.11)$$

$$q = 5 \cdot q_0{}^C \cdot a = 5 \cdot 0{,}2 \cdot 2{,}490 = 2{,}49$$

мұндағы а = 2, 49 себебі PN = 4,851,

$$q_{hr}{}^{tot} = 0.005 \cdot q0{,}hr\ c \cdot ahr \qquad (1.12)$$

$$q_{hr}{}^{tot} = 0.005 \cdot 200 \cdot 5.824 = 5.824 \text{ л с},$$

мұндағы a_{hr} = 5.824, себебі P_{hr}N = 16.011.

Төменде көрсетілген мәліметтерді қолдана отырып ыстық судың шығынын анықтадым:

-ыстық суды пайдаланатын приборлар саны N = 210;

-бір секундтағы су шығыны $q_0{}^C$ = 0,2 л/с .

-максималды бір сагаттағы су шығыны $q_{0.hr}{}^C$ = 200 л/сағ .

$$P = \frac{168 \cdot 10}{0{,}2 \cdot 3600 \cdot 210} = 0{,}011,$$

$$\mathrm{Phr} = \frac{3600 \cdot \mathrm{P} \cdot q0c}{\mathrm{q0.hr\ C}} \qquad (1.13)$$

$$P_{hr} = \frac{3600 \cdot 0{,}011 \cdot 0{,}2}{200} = 0{,}0396$$

$$q = 5 \cdot q_0{}^C \cdot a \qquad (1.14)$$

$$q = 5 \cdot 200 \cdot 1{,}563 = 1563 \text{ л/с}$$

мұндағы a = 1,563, себебі PN = 2,31

$$q_{hr}{}^{tot} = 0.005 \cdot q0{,}hr\ c \cdot ahr \qquad (1.15)$$

$$q_{hr}{}^{tot} = 0.005 \cdot 200 \cdot 3.616 = 3{,}616 \text{ л с}$$

мұндағы ahr = 3,616, себебі PhrN = 8,316.

1.4 Салқын сумен жабдықтау үшін гидравликаны есептеу

Дипломдық жобада құбырлар жүйесі үшін төменгі сызба бойымен ішкі сумен қамту жүйесінің тұйықталған құрылымы қарастырылған. Құбырлар жүйедегі суды ағызып жіберу мүмкіндігін қамтамасыз ету мақсатында енгізу жағына қарай 0,002 еңіспен төселеді.

Гидравликалық есептеулер берілген су тұтыну шамалары үшін құбыр желісіндегі қысымның төмендеуін, сондай-ақ ең тиімді құбыр диаметрлерін анықтау үшін жүргізіледі. Барлық су тарату желілері максималды секундтық шығындарды өткізе алатындай етіп есептелген.

Аталған есептеулер аксонометриялық сызбаға сәйкес төмендегі тәртіппен орындалды:

а)есептік учаскедегі құрал-саймандар саны (N) анықталды;

б) санитарлық жабдықтардың жұмыс істеу ықтималдығы (P) есептелді;

в) а коэффициенті айқындалды;

г) желідегі суық және ыстық судың есептік ағын шамалары анықталды;

д)құбыр ішіндегі судың ағым жылдамдығының (v, м/с) 0,8–1,2 м/с аралығында болуына сәйкес, қажетті құбыр диаметрлері (d, мм) таңдалды;

е) алынған мәліметтер кестелік түрде жинақталды.

Аксонометриялық схема негізінде қалалық су жүйесінен ең қашықтағы санитарлық құрылғыға дейінгі есептік желі белгіленді. 13 диктанттық құралдан тұратын В1-1 тік құбырына орнатылған раковина ең алыс құрылғы ретінде қабылданды. Қалған түйіндер су ағымы өзгеретін тармақталған жерлерде есептік ретінде алынды.

Құбыр диаметрі мен әрбір учаскедегі қысым жоғалуы нақты есептік шығынға байланысты бөлек айқындалды. Су желісінің диаметрлері жүйедегі максималды қысым шығынын және ұсынылған ағын жылдамдығын (0,7–1,2 м/с) ескере отырып таңдалды. Қысым жоғалуы құбыр материалының бетінің кедір-бұдырлығы мен судың тұтқырлығының әсерін ескерумен есептелді.

Ішкі су құбыры жүйесіне арналған есептеулерде су тұтынудың нормативтік мәндері негізге алынды. Барлық есептеулер тиісті кестелерде жүйеленді.

Аксонометриялық жүйе бірізді түрде жалғанған сегіз тік құбырдан тұратын негізгі магистральдарға құрылған. Тік құбырлар арқылы ыстық судың берілуі жоғарыдан төменге қарай жүзеге асырылады.

Кесте 1.1 – Салқын сумен жабдықтау жүйесінің гидравликалық есебі

Учаске нөмірі	N	P	NP	a	q	d	v
1--2	3	0,008	0,025	0,226	0,339	25	0,69096
2--3	6	0,008	0,050	0,271	0,4065	25	0,82854
3--4	9	0,008	0,074	0,309	0,4635	25	0,94471
4--5	12	0,008	0,099	0,343	0,5145	32	0,64005
5--6	15	0,008	0,124	0,373	0,5595	32	0,69603
6--7	18	0,008	0,149	0,389	0,5835	32	0,72589
7--8	21	0,008	0,173	0,425	0,6375	32	0,79307
8--9	24	0,008	0,198	0,449	0,6735	32	0,83785
9--10	27	0,008	0,223	0,467	0,7005	40	0,55772
10--11	30	0,008	0,248	0,493	0,7395	40	0,58877
11--12	33	0,008	0,272	0,51	0,765	40	0,60908
12--13	36	0,008	0,297	0,534	0,801	50	0,40815
13--14	39	0,008	0,322	0,55	0,825	50	0,42038
14--15	42	0,008	0,347	0,573	0,8595	50	0,43796
15--16	98	0,008	0,809	0,86	1,29	63	0,41404
16--17	112	0,008	0,924	0,927	1,3905	63	0,44629
17--18	154	0,008	1,271	1,12	1,68	63	0,53921
18--19	196	0,008	1,618	1,261	1,8915	75	0,42837
19--20	238	0,008	1,964	1,416	2,124	75	0,48102
20--21	252	0,008	2,080	1,437	2,1555	90	0,339
21--22	294	0,008	2,427	1,604	2,406	90	0,37839

1.5 Ыстық сумен жабдықтау үшін гидравликаны есептеу

Осы дипломдық жұмыста Жобаланатын “Madrid” тұрғын үй кешенінің 1 секциядан қарастырылған – 14 қабатта 9 магистраль тік құбыр жүргізілген.

Бұл бөліктер жеті қабатты құрайды, олардың әрбір қабатында сегіз тік су тарату құбыры орналастырылған. Осы деректер негізінде мен аксонометриялық сызбаны әзірледім.

Диплом жобасында жертөле және жылы шатыр қарастырылған. Жертөле кеңістігі құрғақ, таза, жарықтандырылған және желдетілетін болуы қажет. Жертөле ішіндегі ауаның температурасы +5 °С-тан төмен болмауы тиіс, ал салыстырмалы ылғалдылық 60%-дан аспауы керек. Шатыр кеңістігінде ауа температурасы +12 °С-тан төмен болмауы керек, сонымен қатар бұл бөлме тұрақты түрде желдетіліп, СанНжЕ 2.1.2.2645-12 стандартына сай санитарлық-эпидемиологиялық нормаларға сәйкес болуы қажет.

Ыстық сумен қамту жүйесінің құбырларының материалы МЕСТ 10704-91 стандартына сәйкес таңдалады. Құбырлар жылу оқшаулауымен, атап айтқанда жылуөткізгіштігі 0,046 Вт/(м·°С) болатын көбіктенген полиэтиленнен жасалған АСЛ маркалы оқшаулау материалымен қапталады.

Су құбырларына жүргізілетін гидравликалық есептеудің басты мақсаты — құбырлардың диаметрлерін дұрыс таңдау, қажетті қысым мөлшерін және ыстық судың есептік шығынын анықтау.

Аксонометриялық сызба негізгі магистральдарға бірізді түрде қосылған сегіз тік су таратқыш құбырлардан тұрады. Бұл тік құбырлар арқылы ыстық су жоғары деңгейден төменге қарай жеткізіледі.

Кесте 1.2 – Ыстық сумен жабдықтау жүйесінің гидравликалық есебі

Учаске нөмірі	N	P	NP	a	q	d	v
1--2	3	0,012	0,037	0,226	0,339	25	0,69096
2--3	6	0,012	0,074	0,271	0,4065	25	0,82854
3--4	9	0,012	0,111	0,309	0,4635	25	0,94471
4--5	12	0,012	0,149	0,343	0,5145	32	0,64005
5--6	15	0,012	0,186	0,373	0,5595	32	0,69603
6--7	18	0,012	0,223	0,389	0,5835	32	0,72589
7--8	21	0,012	0,260	0,425	0,6375	32	0,79307
8--9	24	0,012	0,297	0,449	0,6735	32	0,83785
9--10	27	0,012	0,334	0,467	0,7005	40	0,55772
10--11	30	0,012	0,371	0,493	0,7395	40	0,58877
11--12	33	0,012	0,409	0,51	0,765	40	0,60908
12--13	36	0,012	0,446	0,534	0,801	50	0,40815
13--14	39	0,012	0,483	0,55	0,825	50	0,42038
14--15	42	0,012	0,520	0,573	0,8595	50	0,43796
15--16	98	0,012	1,213	0,86	1,29	63	0,41404
16--17	112	0,012	1,387	0,927	1,3905	63	0,44629
17--18	154	0,012	1,907	1,12	1,68	63	0,53921

1.2-Кестенің жалғасы

Учаске нөмірі	N	P	NP	a	q	d	v
18--19	196	0,012	2,427	1,261	1,8915	75	0,42837
19--20	238	0,012	2,947	1,416	2,124	75	0,48102
20--21	252	0,012	3,120	1,437	2,1555	90	0,339
21--22	294	0,012	3,640	1,604	2,406	90	0,37839

1.6 Ыстық сумен жабдықтау жүйесінік сипаттамасы

Ыстық сумен жабдықтау жүйесі келесі негізгі элементтерден тұрады:

– ыстық су өндіруге арналған жабдықтар,

– тарату және айналмалы құбырлар,

– су қабылдаушы құрылғылар.

Суға қойылатын талаптар СанНжЕ 2.1.3684-21 "қалалық және ауылдық елді мекендерді санитарлық ұстауға, су көздеріне, ауыз су сапасына және сумен жабдықтауға, атмосфералық ауа мен топырақтың сапасына, тұрғын және қоғамдық үй-жайларды пайдалануға, сондай-ақ санитарлық-эпидемиологиялық алдын алу іс-шараларын ұйымдастыруға қойылатын санитариялық талаптар" құжатына толық сәйкес болуы тиіс.

Жергілікті жылу пункті (ЖЖП) тұрғын үй ғимаратының жертөлесінде, жылу желісінің кірісіне жақын орналасқан. Бұл торап су есептегіш құрылғымен, SLE маркалы жылытқышпен және айналым сорғысымен жабдықталуы қажет.

Шахталар ішінде тік құбырлар мен ішкі су жүйелері орнатылады. Полипропилен құбырлары жасырын әдіспен төселеді. Ас үй, жуынатын бөлме сияқты әрлеу жұмыстарына жоғары талап қойылатын аймақтарда да құбырлар қабырға ішіне жасырылады. Құбырлар кемінде 0,002 еңіспен төселіп, K-Flex типіндегі жылу оқшаулағышпен қапталады.

Пәтерлерге ыстық суды жеткізу қалыңдығы 9 мм жылу оқшаулағышы бар, PN20 маркалы (диаметрі 25х4,2–20х3,4) полипропилен құбырлары арқылы іске асырылады. Ванна бөлмелерінде сөндіргіш арматурамен жабдықталған сүлгі кептіргіштер орнатылады. Жүйедегі ауаны шығару үшін жоғарғы нүктелерге автоматты ауа шығаратын клапандар (вентилдер) орнатылады.

1.7 Суық сумен жабдықтау жүйесінік сипаттамасы

Суық сумен жабдықтау жүйесі келесі негізгі элементтерден тұрады:

– қалалық су құбырынан су енгізу торабы,

– жертөледегі ішкі су тарату құбырлары,

– тігінде орналасқан көтергіштер,

– пәтерішілік су тарату жүйелері,

– су қабылдаушы санитарлық құрылғылар.

Су сапасына қойылатын талаптар СанНжЕ 2.1.3684-21 талаптарына сай болуы тиіс. Ауыз су тұрғындардың денсаулығына қауіпсіз, органолептикалық көрсеткіштері және химиялық құрамы бойынша нормативтерге сәйкес болуы қажет.

Су өлшеу тораптары ғимараттың жертөлесінде, кіріс құбырларында орналасқан. Олар есептегіш құралмен, кері клапанмен, шығынды реттейтін арматурамен және қажет болған жағдайда фильтрмен жабдықталады. Суық суды тұтыну көлемін нақты есептеу үшін көп Сарқынды су есептегіштер қолданылады.

Шахталарда тік көтергіш құбырлар орналастырылып, олардан пәтерлерге тарату құбырлары жүргізіледі. Полипропилен құбырлары суық су үшін жасырын немесе ашық әдіспен төселеді. Әрлеуге жоғары талап қойылатын бөлмелерде құбырлар қабырғаларға немесе еден астына жасырылады.

Құбырлар кемінде 0,002 еңіспен төселіп, жүйе ішіндегі суды толық ағызуға мүмкіндік береді. Құбыр материалдары ретінде PN20 немесе PN25 маркалы полипропилен құбырлары таңдалады. Құбырлардың диаметрі гидравликалық есептеулерге сәйкес анықталады, ал қозғалыс жылдамдығы 0,6–1,2 м/с шегінде болуы тиіс.

Пәтерлерге суды тарату жүйесінде әрбір санитарлық құрылғы алдында жеке ажыратқыш арматуралар және қажет жағдайда фильтрлер орнатылады. Барлық құбырлар суық су әсерінен конденсат түзілуін болдырмау мақсатында жылу оқшаулағыш материалмен (мысалы, K-Flex) қапталады.

1.8 Су мөлшерін есептегішін таңдау және орнату

Су өлшегіштің шартты өтуінің диаметрі тәулігіне судың орташа сағаттық шығыны, максималды су тұтынудың жалпы максималды сағаттық шығыны және тәулігіне судың есептік тәуліктік шығыны негізінде таңдалады.

Ең қолайлы есептегішті таңдау үшін ең жақын екі диаметрді алыңыз (32 мм және 40 мм). Қысымның жоғалуын салыстыра отырып, ең қолайлы таңдалады. Суық судың қанатты есептегіштеріндегі қысымның жоғалуы 5 м-ден аспауы керек.

Диаметрі 15 мм есептегіштің гидравликалық кедергісі S=0,069 м3/(м3/сағ)2-ге тең. Осы шаманы біле отырып, ғимаратқа кіре берістегі есептегіштегі қысымның жоғалуы анықталады:

$$h\text{сч}=S\cdot q2 \qquad (1.16)$$

$$h\text{сч}=0{,}69\cdot(2{,}406)^2=3{,}98.$$

мұндағы s-есептегіштің гидравликалық кедергісі.

Диаметрі 15 мм есептегіштің гидравликалық кедергісі *S*=0,069 м3/(м3/сағ)2-ге тең.

Бұл суық су есептегішіндегі қысымның жоғалуы м құрайды, бұл h шартына сәйкес келеді.

Есептік деректерге сүйене отырып, диаметрі 15 мм су есептегіші қабылданды (1.2 – сурет), сонымен қатар бұл есептегіш өте кең таралған және жұмыс істеуге ыңғайлы.

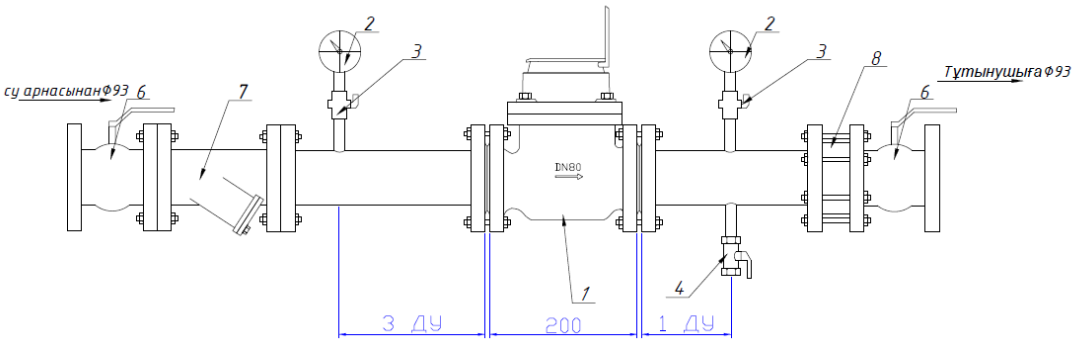
Су есептегіштерін орнату және пайдалану шарттарына қойылатын талаптарды анықтайды. Онда монтаждау ерекшеліктері нақты көрсетілген.

Бұл құжат ҚР Ұлттық экономика министрінің 2015 жылғы 28 тамыздағы № 621 бұйрығымен бекітілген. Онда сумен жабдықтау және су бұру жүйелерінде қолданылатын есептегіш құрылғыларды дұрыс таңдау, монтаждау және пайдалану тәртібі белгіленген.

Жертөледе орналасатын (1.2 – сурет) су есептегіш мынадай мақсаттарда қолданылады:

Коммерциялық есеп жүргізу — тұтынылған судың нақты көлемін есептеп, дұрыс төлем жасауға мүмкіндік береді.

Ағып кетуді бақылау — сумен жабдықтау жүйесіндегі судың шығынын бақылап, ықтимал ағып кетулерді анықтауға көмектеседі.



1 - Турбиналық су өлшегіш; 2 – Манометр; 3 – Түскіші бар муфталы шарлы кран; 4 – муфталы шарлы кран; 5 –бұрандалы арматура; 6 - Кран LD; 7 - торлы магнитті сүзгі ФМФ-80; 8 - Кері фланец клапаны

1.2– сурет- Жертөле су өлшегіші

Нормативтік талаптарға сәйкестік — заңнамада көзделген су есебін жүргізу ережелерін орындауға мүмкіндік береді.

Жертөле су есептегішінің негізгі сипаттамалары

Жертөле су есептегішін таңдағанда және орнатқанда келесі техникалық көрсеткіштер ескерілуі тиіс:

Шартты өту диаметрі (DU) – есептегіш құрылғы судың орташа сағаттық шығынына сәйкес таңдалады.

Метрологиялық класс – судың шығынын қаншалықты дәл есептейтінін көрсетеді.

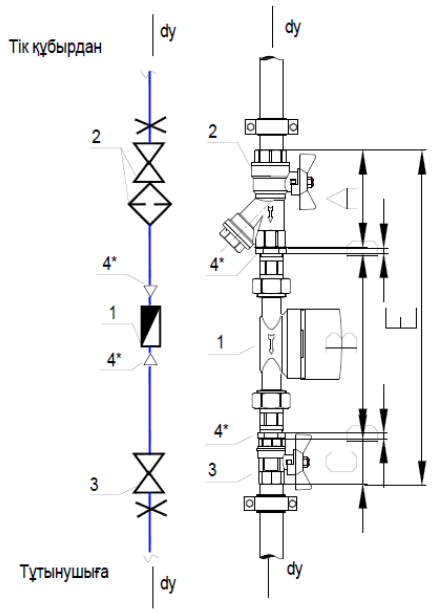
Температуралық режим – есептегіш құрылғы жүйедегі судың нақты температурасына бейімделуі қажет.

Сүзгілердің болуы – есептегіш ішіне түсетін механикалық қоспалардан қорғайды.

Қашықтан оқуға арналған модульдер – кейбір заманауи құрылғылар деректерді автоматты түрде беру жүйелерімен жабдықталған.

Орнатуға қойылатын талаптар:

- Есептегіш құрылғыны көлденең күйде орнатып, оның дөңгелегі тік бағытта айналуы қамтамасыз етілуі тиіс.
- Орнату жұмыстары зауыттың нұсқаулығына және нормативтік талаптарға сәйкес орындалуы қажет.
- Құрылғы рұқсатсыз кіруден қорғалуы және пломба қоюға мүмкіндік берілуі тиіс.



1 - құбыр; 2 – вентиль; 3 – су тазартқыш; 4 – су есептегіш; 5 – санитарлық приборларға жалғануы;

1.3– сурет- Тұрғын үй ішіндегі су өлшегіш

1.9 Тұрғын ғимараттың өртке қарсы су құбыры жүйесі

Тұрғын үйдің ішкі өртке қарсы су құбыры жүйесі тұрғын ғимарат ішінде өрт сөндіру мақсатында су жеткізуге арналған. Мұндай жүйе үш және одан да

көп қабатты ғимараттарда міндетті түрде қарастырылады. Су құбыры жүйесі қала су құбырына немесе арнайы резервуарға қосылған және өрт сөндіру үшін қажетті қысымды қамтамасыз ететін сорғы қондырғысымен жабдықталуы мүмкін.

Әр қабатта, әдетте, баспалдақ алаңдарында, өрт шкафтары орнатылады. Әрбір өрт шкафында өрт сөндіру краны, диаметрі 51 мм болатын өрт рукавы (ұзындығы 15 метр), және су бүріккіш (ствол) болады. Өрт краны 1,35 метр биіктікте орнатылады және оңай қолжетімді болуы тиіс. Өрт кезінде қызметкер немесе тұрғын өрт кранын ашып, рукав пен ствол арқылы отты сөндіру жұмыстарын жүргізе алады.

Өртке қарсы жүйе екі өрт кранының бір мезгілде жұмыс істеуін қамтамасыз етуге тиіс. Әрқайсысы кемінде 2,5 л/с су беруі қажет, яғни жалпы су шығыны 5 л/с болуы керек. Өрт кранында қысым кемінде 0,2 МПа (2 кгс/см²) болуы тиіс. Егер су қысымы жеткіліксіз болса, жүйеге автоматты түрде қосылатын өртке қарсы сорғы орнатылады.

Өрт краны орнатылған шкафтың орналасуы қабаттың кез келген нүктесінен 40 метрден аспауы керек. Шкафтарда «ПК-1» немесе «ПК-2» деген жазу және қолдану нұсқаулығы көрсетіледі. Өрт кезінде сорғы автоматты түрде қосылып, жүйедегі қысымды тұрақты ұстап тұрады. Бұл жүйе өрт сөндірушілер келгенге дейін алғашқы өрт сөндіру шараларын жүргізуге мүмкіндік береді.

Жүйе ҚНжЕ, ЕЖ және ҚР-ның құрылыс нормаларына (ҚРЕЖ 4.03-101-2013, ҚР ҚН 4.02-11-2002) сәйкес жобаланады және орнатылады.

1.10 Ішкі кәріз жүйесін орнату

Ішкі кәріз жүйесі – бұл ғимарат ішінде пайда болатын тұрмыстық, шаруашылық-фекалды және басқа да Сарқынды суларды қабылдап, оларды сыртқы кәріз желісіне шығаратын инженерлік жүйе. Бұл жүйе санитариялық-гигиеналық талаптарға сай болуы керек және адамның өмір сүруіне қауіпсіз жағдай жасауға бағытталған.

Ішкі кәріз жүйесі санитариялық құрылғылардан (унитаз, қол жуғыш, ванна, ас үй раковинасы және т.б.) шыққан Сарқынды суларды қабылдайтын құбырлардан, тік құбырлардан (стояк), көлденең тармақтардан, шығару құбырынан және желдету жүйесінен тұрады. Әрбір санитарлық құрылғы су жиналатын құбырмен қосылып, оның алдында иісті өткізбейтін гидравликалық тоспа (сифон) орнатылады. Бұл иістің бөлмеге өтіп кетуінен қорғайды.

Кәріз жүйесінің жобалануы мен құрылуы Қазақстан Республикасының санитариялық нормалары мен құрылыс талаптарына сәйкес жүзеге асырылады.

Ішкі кәріз жүйесінде құбырлардың көлбеулігі Сарқынды судың еркін ағып кетуін қамтамасыз ету үшін жобаланады. Мысалы, диаметрі 50 мм құбыр үшін ең аз көлбеулік 0,035 (3,5 см/1 м), ал 100 мм құбыр үшін – 0,02 (2 см/1 м) болуы

тиіс. Тік құбырлар шатырға дейін шығарылып, желдетілуі керек (фановая труба), бұл кәріз газдарының жиналуын және гидрозатвордың бұзылуын болдырмайды.

Ішкі кәріз жүйесі су өткізбейтін, коррозияға төзімді, иісті сыртқа шығармайтын және оңай тазаланатын материалдардан (ПВХ, полипропилен немесе шойын) жасалады. Жүйе қызмет көрсету мен тазарту үшін тексеру люктерімен (ревизиялармен) жабдықталуы қажет.

Жалпы алғанда, ішкі кәріз жүйесі – бұл тұрғын үйдің экологиялық және санитариялық қауіпсіздігін қамтамасыз ететін маңызды инженерлік жүйе. Оның дұрыс жобалануы мен жұмыс істеуі тұрғындардың жайлылығы мен денсаулығын қамтамасыз етеді.

Ережелер мен нормативтерді ескере отырып кәсіби монтаждау: кәріз құбырларын орнату кезінде мен тиісті құрылыс кодекстерінде белгіленген барлық талаптар мен нормативтерді қатаң сақтаймын. Бұған Сарқынды сулардың еркін ағуын қамтамасыз ету үшін дұрыс көлбеу құбырларды дұрыс төсеу кіреді.

Тығыздалған қосылыстар және ағып кетуді тексеру: Сарқынды сулардың ағып кетуіне жол бермеу үшін құбырлар арасындағы барлық қосылыстардың тығыздалуына ерекше назар аударыңыз. Орнату аяқталғаннан кейін мен ықтимал проблемаларды болдырмау үшін бүкіл жүйенің ағып кетуін Мұқият тексеремін.

Аяқтау және тазалау: кәріз жүйесін орнатқаннан кейін мен барлық қосылыстарды түпкілікті тексеремін және оны таза және ұқыпты ұстау үшін жұмыс орнын мұқият тазалаймын.

Осы принциптерге сүйене отырып, мен кәріз жүйесінің жұмыс сапасы мен функционалдығына сенімдімін, бұл тұрғын үй және коммерциялық жайлылық пен қауіпсіздіктің негізгі аспектісі.

Қорытындылай келе, кәріз жүйесін жүргізуге келгенде, мұқият жоспарлау, сапалы материалдарды таңдау, кәсіби орнату және мұқият тексеру сәтті орнатудың негізгі құрамдас бөлігі екеніне сенімдімін. Кәріз жүйесінің тиімді жұмысы үй ішіндегі жайлылық пен гигиенаны қамтамасыз етуде, сондай-ақ оның тұрғындарының денсаулығын сақтауда маңызды рөл атқарады. Сондықтан, мұндай жұмыстарды жүргізу кезінде Мен әрқашан жоғары сапалы және мінсіз орындаушылық тәртіпке ұмтыламын.

Канализация жүйесін жобалау кезінде СНиП 2.04.01-85* "Ғимараттар мен имараттардың ішкі су құбыры және канализациясы" нормаларына сүйенеміз. Мұнда көпқабатты тұрғын үйдің канализациясын есептеудің негізгі формулалары мен реттілігі келтірілген.

Шығарылатын ағын сулардың есептік шығынын анықтау

Есептік шығын (Q) келесі формуламен анықталады:

$$\mathrm{Q} = q^0 \cdot K_{\mathrm{n}} \cdot N \cdot 10^{-3}, \left[\frac{\text{Л}}{\text{с}}\right] \qquad (1.17)$$

мұндағы q_0 — бір адамға шаққандағы су шығыны, [л/тәу];

K_n — бір мезгілде пайдаланылу коэффициенті;

N — тұрғындар саны.

Бір мезгілде пайдаланылу коэффициенті (K_n) ҚНжЕ бойынша келесі формуламен есептеледі:

$$K_n = \frac{1}{\sqrt{N}} \tag{1.18}$$

Ішкі канализация құбырларының диаметрін анықтау.

Құбыр диаметрі гидравликалық есептеулер арқылы таңдалады. Бастапқыда алдын-ала келесі формула пайдаланылады:

$$Q = \omega \cdot v \tag{1.19}$$

мұндағы Q — ағызынды су шығыны, [м³/с];

ω — құбыр қимасының ауданы, [м²];

v — ағынның есептік жылдамдығы, [м/с] (әдетте 0,7-1,2 м/с).

2 Құрылыс-жинақтау жұмыстарының технологиясы

Ғимараттарды салу барысында шартты түрде үш топқа бөлінетін жұмыстар кешені орындалады: -жалпы құрылыс (жер, тас, қадалар, монтаждау, бетон, шатыр және т. б. болып бөлінеді);

- арнайы (сумен жабдықтау, жылыту, кәріз, желдету және т. б. жүйелерін орнату);

- көмекші (құрылысты материалдармен, бөлшектермен қамтамасыз етуге арналған; тиеу-түсіру және тасымалдау болып бөлінеді);

Тұрғын үй кешенінің екінші сатысында (жер үсті бөлігін тұрғызу) әдетте құрастырмалы құрылымдарды монтаждау, Желдету жүйесін орнату бойынша санитарлық-техникалық жұмыстар, ыстық және суық су көтергіштерін төсеу және т. б.

Тұрғын үй ғимаратын салу процесі қатаң ретпен орындалатын құрылыс-монтаждау процестерінен тұратын күрделі жүйе болып табылады. Ғимараттарды мүмкіндігінше қысқа мерзімде салу үшін сізге құрылыстың технологиялық моделі болып табылатын күнтізбелік жоспар қажет.

Күнтізбелік жоспарда Құрылыс және монтаж жұмыстары және оларды орындау мерзімдері сипатталған.

Күнтізбелік жоспар негізінде тұрғын үй кешенінің құрылысының шамамен ұзақтығын анықтауға болады. Онда құрылыс жұмыстарының жылдық, тоқсандық және айлық жоспарлары көрсетілген.

Күнтізбелік жоспар шартты түрде екі бөлікке бөлінеді:

- сол жақ/есеп айырысу;

- оң/графикалық.

Есептік бөлімде олар жұмыс номенклатурасын құрайды және олардың көлемін табады, жұмыс әдістерін, олардың еңбек сыйымдылығын сипаттайды. Ең соңында жұмыстардың реттілігі анықталады.

Графикалық бөлік әдетте сызықтық график түрінде ұсынылады. Осы кестені әзірлеу кезінде келесі принциптер басшылыққа алынады:

- технологиялық жұмыстар қатаң реттілікпен жоспарлануда;

- жұмыстарды қатар-қатар, бірлесіп орындау қамтамасыз етілуге тиіс;

- күнтізбелік жоспар бойынша мерзімдерден асып кетуге жол берілмейді;

- кесте бойынша ресурстарды біркелкі тұтыну қамтамасыз етілуі керек.

Барлық ақпарат күнтізбелік кестеде көрсетілген.

2.1 Санитарлы аспаптарды орнату

Тұрғын үйлерге санитарлық құрылғыларды орнату-бұл мұқият жоспарлау мен кәсіби көзқарасты қажет ететін құрылыс немесе жөндеудің маңызды кезеңі. Орнату процесіне жалпы шолу:

1) Жабдықты жоспарлау және таңдау: Тапсырыс берушінің орналасуы мен тілектерін ескере отырып, бөлмедегі әрбір санитарлық құрылғының орнын анықтадым. Функционалдығын, сапасы мен стилін алдын ала ескере отырып, тиісті санитарлық құрылғыларды таңдадым.

2) Орнату орнын дайындау: Әрбір құрылғы орнатылған жерде қажетті коммуникацияларды (сумен жабдықтау, кәріз, электр қуаты) қамтамасыз еттім. Жобаға сәйкес су құбырларын, кәріздерді және электр міндетті түрде сымдарын орнаттым.

3) Дәретхананы орнату: Дәретхананы өндірушінің нұсқауларына сәйкес алдын ала дайындалған жерге қойдым. Дәретхананы су мен кәрізге қостым, бұл герметикалық қосылымды қамтамасыз етеді.

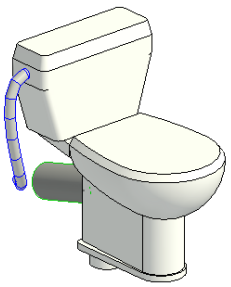
4) Ваннаны орнату: Көлденеңдіктің тиісті деңгейін қамтамасыз ете отырып, ваннаны орнына қойдым. Ваннаны сантехника мен кәрізге қостым, су төгетін және толып кететін арматураны орнаттым.

5) Жуғышты орнату: Қол жуғышты қабырғаға арнайы бекітпелермен бекіттім. Қол жуғышты сантехника мен кәрізге қосыңыз, араластырғышты орнаттым.

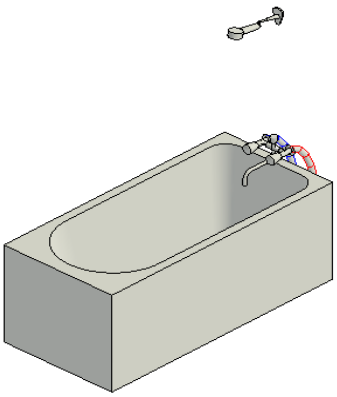
6) Раковинаны орнату: Раковинаны дайындалған бетке қойдым, оның сенімді бекітілгеніне көз жеткіздім. Раковинаны сантехника мен кәрізге қосыңыз, араластырғышты орнаттым.

7) Тексеру және тестілеу: Барлық орнатылған құрылғылардың ағып кетуін және дұрыс жұмыс істеуін тексердім. Крандарды, су төгетін жүйелерді және басқа мүмкіндіктерді олардың дұрыс жұмыс істеуін қамтамасыз ету арқылы тексердім.

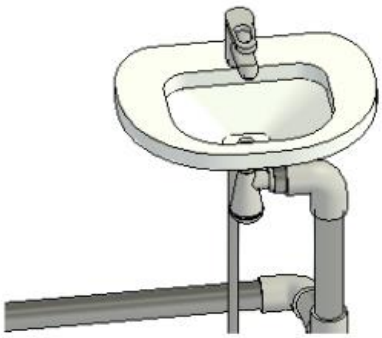
8) Аяқтау жұмыстары: Орнатылған құрылғылардың айналасындағы барлық ашық қабырғалар мен кеңістіктерді жаптым. Құрылыс қоқыстарын алып тастаңыз және жұмыс аймағын біржола тазалау жұмыстары жүргізіледі. Санитарлық құрылғыларды сәтті орнату үшін құрылыс нормалары мен ережелерін сақтау, сондай-ақ қажет болған жағдайда мамандармен байланысу маңызды екенін ұмытпау қажет.



2.1 - сурет – Сантехникалық приборды жинақтау (унитаз)



2.2 - сурет – Сантехникалық приборды жинақтау (ванна)



2.3- сурет – Сантехникалық приборды жинақтау (қол жуғыш)

2.2 Сумен жабықтау жүйесін жинақтау

Сумен жабдықтау жүйесі – бұл ғимараттағы су тұтынушыларын сумен қамтамасыз ету мақсатында су көзінен (қала су құбыры, су қоймасы немесе су ұңғымасы) сумен жабдықтау жүйесіне дейін су ағынын ұйымдастыруға арналған инженерлік жүйе. Бұл жүйе ішкі су құбыры, су жинақтаушы қондырғылар, су қысымын реттейтін құрылғылар және тазарту қондырғыларынан тұрады.

Су көзін таңдау:

Сумен жабдықтау жүйесінің бастапқы кезеңі – су көзін анықтау. Бұл қала су құбыры немесе жеке су ұңғымасы болуы мүмкін. Қала су құбыры болса, ғимаратқа су қосылуы қажет, ал жеке ұңғыма болса, оның шығару қуаты мен су сапасы тексерілуі тиіс.

Насос станциялары мен резервуарлар:

Егер су қысымы жеткіліксіз болса, онда су көтергіш насос станциялары орнатылады. Бұл насос жүйелері сумен жабдықтау жүйесінің тұрақтылығын қамтамасыз етеді. Сондай-ақ, сумен жабдықтау жүйесінде су жинақтайтын резервуарлар болуы мүмкін, олар су тапшылығы жағдайында судың резервін қамтамасыз етеді.

Құбырлар мен арматуралар:

Сумен жабдықтау жүйесінде қолданылатын құбырлар әдетте ПВХ, полиэтилен немесе металл материалдарынан болады. Құбырлардың диаметрі мен типі су жүйесінің қажеттіліктеріне байланысты анықталады. Арматуралар (клапандар, краны, редукторлар) құбыр желісін басқару және бақылау үшін орнатылады.

Тазартуқондырғылары:

Суды тазарту және оның сапасын бақылау үшін арнайы су тазарту құрылғылары (фильтрлер, хлорлау жүйелері) орнатылады. Бұл қондырғылар судағы зиянды заттарды жою үшін маңызды.

Жүйенің автоматизациясы:

Сумен жабдықтау жүйесін басқару үшін автоматты құрылғылар (мысалы, насос станциясының автоматты басқару жүйесі) орнатылады. Бұл су қысымын, температураны және деңгейін автоматты түрде бақылауға мүмкіндік береді.

Құрылғылардың орнатылуы:

Сумен жабдықтау жүйесінің барлық элементтері бір-біріне дұрыс қосылуы керек. Бұл жүйені құру кезінде барлық бөлшектер мен компоненттерді дұрыс орнату және байланыстыру қажет. Сонымен қатар, су жүйесін пайдалануға дайын болу үшін түйіндерді тексеру және сынақтан өткізу кезеңі өткізіледі.

Қызмет көрсету және тексеру:

Жүйені орнатқаннан кейін, оны үнемі тексеріп, қызмет көрсету керек. Әрбір су өткізгіш түйіннің, фильтрдің, клапанның жұмысын қадағалау қажет.

2.3 Кәріз жүйесін жинақтау

Сарқынды сулардың кәріз жүйесінің орнатылатын орнында құрылымның негізгі тізюешіг белгілеу қажет, кейінірек қажетті Сарқынды желілердің көлбеу сызықтарын арттыру үшін тағы да, тізбектер жалғастыру қажет. Сарқынды кәріз құбырларын оқшаулауға бізге кем дегенде 20-25 мм гипс материалдары қажет болады. Барлық бөлмелердегі тік құбырларды ауыстыру жұмыстарының алдында, арматура мен құбырларды жұмсак материалмен қаптау қажет етіледі.

Тік құбыр төбеден, төменге қарай әкетілетін жердегі ауданды, дыбысқа төзімділік және ылғалды сіңіруге жеткілікті деңгейімен қамтамасыз ету кажет. Сонымен катар, Сарқынды кәріз жүйелері отқа төзімді болуы қажет. Құбырлар биік нүктесі арқылы өтетін жерлер бүткіл қалыңдығы бойынша бетон материалымен қапталуы тиіс. Төбеден 10 см жоғары орналасқан құрылымның нүктелері 4-5 см цемент немесе бетон қабатымен жабықталуы қажет. Құбыр

арқылы өрт болған жағдайда өрттің таралуын болдырмау үшін, өрт сөндіруге арналған құрылғылар орнатылады.

Кәріз құбырының үйісі жоғарыдан төменге қарай бағытталған болуы керек. Әрбір тік құбыр еденнен бір метр бітеліп қалған жағдайда құрылымды тазалауға мүмкіндік беретін ревизия болуы керек. Қабырғаларға көтергіштерлі бекіту тікелей үйістердің астында жүзеге асырылады, әр қабат үшін бір тік құбыр.

3 Экономика

Құрылыс құны жобаның сапасына байланысты. Жобалау кезінде құрылыс материалдарын, жабдықтарды, құбырларды, олардың фитингтерін таңдау сияқты параметрлерге ерекше назар аударған жөн. Ішкі желілерді жобалау кезінде ғимараттың тағайындалу ерекшеліктерін ескеру, ҚР БК [2] ғимаратқа қойылатын талаптарды сақтау қажет.

Кесте 3.1 – Келтірілген шығын есебі

Атауы	**Саны**	**Өлшем бірлік**	**Бірлік бағасы (KZT)**	Жалпы сома (KZT)
Полипропилен құбыры PN20 (диаметрі 15–85 мм)	1792	м	1100	1971200
Су өлшегіш Dy=15 , VLF-R-Universal 15(3/4)	126	дана	2900	365400
Су өлшегішпен муфталы шарлы кран, Ду 15	126	дана	1900	239400
Шарлы кран dy, Valtec , BB	252	дана	800	201600
Футорка НВ , dy x1/2, Ду 15	126	дана	500	63000
Турбиналық су өлшегіш, Пульсар Т(ДУ 80)	1	дана	75000	75000
Манометр , ДМ 02-100 1,6 МПа	1	дана	20000	20000
Түскіші бар муфталы шарлы Кран	1	дана	8000	8000
Муфталы шарлы кран	1	дана	5000	5000
Бұрандалы арматура	2	дана	2900	5800
Кран LD, КШ.Ц.Ф.065.040.02	2	дана	3780	7560
Торлы магнитті сүзгі ФМФ-80, Ду 80	1	дана	46080	46080
Кері фланец клапаны, Ду 80	1	дана	5070	5070
Су жылу оқшаулағыш материал (K-Flex, 9 мм)	70	м	350	24500
Жинақтау жұмыстары (еңбекақы, құрал-сайман)	шартты			2000000
Вентиляциялық құбыр (фановая труба)	150	м	1200	180000
Вентиляциялық құбыр (фановая труба)	150	м	1 200	180000
Гидрозатворлар мен сифондар	126	дана	1 200	151200
Құбырларға оқшаулау, қаптау	500	м	400	200000
Монтаж жұмыстары (еңбекақы, құрал-сайман)	шартты			1750000
Кәріз құбыры (ПВХ, диаметрі 15–110 мм)	2780	м	600	1668000
Фитингтер (тройник, бұрылыс, ревизия, т.б.)	220	дана	900	198000
Барлығы				9 364 810

Диаметрі шаруашылық-ауыз сумен жабдықтау жүйесінің жобаланған су өлшегіш торабы 15 мм тұрады:

- 108, 15 мм болат құбырлар;
- суық су есептегіші;
- торлы сүзгі;
- манометр;
- үш жақты кран;
- фланецті ысырмалар;
- фланецтер және т. б.

Кестеде көрсетілген материалдарға келетін болсақ: Полипропилен құбыры PN20 (диаметрі 15–85 мм) — бұл жоғары қысымға төзімді, ыстық және суық су жүйелерінде кеңінен қолданылатын полимер құбыр түрі. - Материалы: Полипропилен (PP-R)

- PN20 белгісі: Жұмыс қысымы 20 барға дейін (2 МПа) төтеп береді
- Диаметрі: 15 мм-ден 85 мм-ге дейін (сыртқы)
- Температураға төзімділігі:
- 0 °C-тан +95 °C-қа дейін (қысқа мерзімде +110 °C)
- Қызмет ету мерзімі: 25–50 жыл (жұмыс режиміне байланысты)

3.1-сурет- Полипропилен құбыры PN20

Су өлшегіш VLF-R Universal 15 (Dy=15, 3/4") — бұл су шығынын дәл өлшеуге арналған бірструйлы (бір ағынды), құрғақ типті үй ішіне орнатылатын су есептегіш құрылғы. Ол тұрмыстық су жүйелерінде — пәтерлер мен үйлерде — ауыз су мен техникалық судың мөлшерін есептеу үшін қолданылады. - Модель атауы: VLF-R Universal 15 (3.2-сурет)

- Номиналды диаметрі (Dy): 15 мм
- Құбыр қосылысы: 3/4" дюйм
- Есептеу жүйесі: Құрғақ механизм (өлшегіш бөлігі суға тигізілмейді)
- Қосылу бағыты: Горизонтальды немесе вертикальды (универсалды)
- Қысым: 1.6 МПа (16 бар дейін)
- Жұмыс температурасы:
  – Суық су өлшегіші: 0.1 °C – 30 °C
  – Ыстық су өлшегіші (арнайы белгісі болса): 0.1 °C – 90 °C
- Өлшеу дәлдігі: Класс B немесе A (тәуелді модельге)

3.2-сурет- су өлшегіш VLF-R Universal 15 (Dy=15, 3/4)

Су өлшегішпен муфталы шарлы кран (Ду 15) — бұл су өлшегіш құралымен бірлесіп орнатылады және су ағынын ашуға немесе жабуға арналған арматура. Диаметрі Dy = 15 мм (немесе 1/2") стандартты тұрмыстық су жүйелеріне арналған.

- Номиналды диаметр (Dy): 15 мм
- Түрі: Шарлы, муфталы
- Қосылуы: Ішкі-тысқы бұрандалы муфта (су өлшегішке оңай жалғанады)
- Қысым: 1.6 – 4.0 МПа (жоғары қысымға төзімді)
- Температура: -20 °C – +120 °C дейін
- Материалы: Жез (латунь), болат немесе полимерлі корпус
- Басқаруы: 1/4 айналымды тұтқа (рычаг)

3.3-сурет- су өлшегішпен муфталы шарлы кран (Ду 15)

Турбиналық су өлшегіш Пульсар Т (ДУ 80) — бұл үлкен диаметрлі құбырлардағы су шығынын дәл өлшеуге арналған өндірістік және коммерциялық деңгейдегі құрал. Ол турбиналық типке жатады, яғни ішіндегі турбина су ағынымен айналып, көлемді есептейді.

- Модель: Пульсар Т
- Құбыр диаметрі (Ду): 80 мм
- Типі: Турбиналық, құрғақ немесе дымқыл механизм
- Орнату бағыты: Горизонтальды (көбінесе)
- Жұмыс қысымы: 1.6 МПа (16 бар дейін)
- Температура:
- Т — ыстық суға арналған (қалыпты +90 °C, қысқа мерзімді +130 °C)
- Өлшеу классы: В немесе С (жоғары дәлдік)

3.4-сурет- Турбиналық су өлшегіш Пульсар Т (ДУ 80)

Манометр ДМ 02-100, 1,6 МПа — бұл сұйықтықтар мен газдардың қысымын өлшеуге арналған механикалық өлшеу құралы. Ол техникалық және өндірістік жүйелерде, атап айтқанда су, ауа, бу, май жүйелерінде қолданылады.

- Модель: ДМ 02-100
- Шкаласы: 0–1,6 МПа (немесе 0–16 кгс/см²)
- Диаметрі: 100 мм (шкала өлшемі)
- Қосылу түрі: Төменгі (радиалды) немесе артқы
- Жіп өлшемі: M20×1,5 немесе G1/2
- Көрсеткіші: Механикалық, сағат тілі сияқты
- Салмағы: ~0.5–0.7 кг

3.5-сурет- Манометр ДМ 02-100, 1,6 МПа

Торлы магнитті сүзгі ФМФ-80 (Ду 80) — бұл диаметрі 80 мм болатын құбыр жүйелеріндегі суды немесе басқа жұмыс ортасын механикалық қоспалардан (құм, тат, металл бөлшектері) тазартуға арналған құрылғы. Ол магнит пен тордың (ситің) үйлесуі арқылы жұмыс істейді**.**

- Модель: ФМФ-80
- Құбыр диаметрі (Ду): 80 мм
- Қосылу түрі: Фланецті
- Жұмыс қысымы: 1.6 МПа (16 бар дейін)
- Жұмыс ортасы: Су, техникалық сұйықтықтар
- Жұмыс температурасы: 0 °C – +150 °C дейін
- Материалы: Шойын немесе болат корпус, тот баспайтын тор, тұрақты магнит

3.6-сурет-Торлы магнитті сүзгі ФМФ-80

ҚОРЫТЫНДЫ

Көпқабатты тұрғын үйдің сумен жабдықтау және су бұру жүйелері — бұл ғимараттың жайлылығы мен тұрғындардың қауіпсіздігін қамтамасыз ететін маңызды инженерлік инфрақұрылымдардың бірі. 14 қабатты көпқабатты тұрғын үй үшін сумен жабдықтау және су бұру жүйесінің жобалануы мен құрылуы арнайы талаптарға сәйкес жүзеге асырылуы тиіс.

Сумен жабдықтау жүйесі қалалық су құбыры немесе жеке су көзінен (ұңғыма немесе су қоймасы) сумен қамтамасыз етіледі. Ғимаратқа тұрақты және үздіксіз су беру үшін насос станциялары мен резервуарлар қажет. Сумен жабдықтау құбырларының дұрыс диаметрі мен материалдары, сондай-ақ арматуралардың сапасы су жүйесінің сенімділігін және тиімділігін қамтамасыз етеді.

Су бұру жүйесі ғимараттағы Сарқынды суларды дұрыс жою үшін құбырлар мен желілерден тұрады. Ішкі кәріз жүйесінің дұрыс жобалануы мен орнатылуы санитарлық-гигиеналық талаптардың сақталуына, сондай-ақ жүйенің ұзақ мерзімді қызметіне әсер етеді. Жүйеде фильтрация және гидравликалық есептеулер жүргізу, құбырлардың көлбеулігін дұрыс орнату маңызды.

Әсіресе, 14 қабатты көпқабатты ғимараттар үшін су қысымы мен Сарқынды сулардың тиімді басқарылуын қамтамасыз ету өте маңызды. Бұл үшін әр қабатта су қысымын реттейтін және резервтік су көзімен жабдықталған жүйелер қажет. Сонымен қатар, жүйенің тұрақты жұмысын қамтамасыз ету үшін автоматтандырылған басқару жүйелерін орнату ұсынылады.

Қорытындылай келе, сумен жабдықтау және су бұру жүйелері көпқабатты ғимараттардың негізгі қауіпсіздік элементтері болып табылады. Олардың дұрыс жобалануы мен іске асырылуы тұрғындардың өмір сапасын арттыруға, экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге және ғимараттың ұзақ уақыт пайдаланылуына ықпал етеді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Шевелев Ф.А., Шевелев А.Ф. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб- М: Стройиздат

2 Ішкі санитарлық құрылғыларды орнату. - М: - Стройиздат, 2004

3 Дунаева Г.И. Беляева Т.А. Санитарлық жұмыстар технологиясы. М: Стройиздат 2007

4 ҚНжЕ 4.01.03-2011 " Кәріздік жүйе, сыртқы желілер мен құрылыстар " М: Стройиздат. 1996 ж.

5 ҚР ҚНжЕ 4.01.41 – 2016 Ішкі су құбыры және су алып кету

6 ҚР КН 4.01.101 – 2012 Ішкі су құбыры және ғимараттан су алып кету

8 Кашкинбаев И. З. «Курстық және дипломдық жобалау» Алматы:1998ж.

9 ҚНжЕ 2.04.01* «Ғимараттарды ішкі сумен жабдықтау және кәріздік

10 ҚР КН 4.01.102 - 2013 Ішкі санитарлық – техникалық жүйе

11 Лукиных А. А., Лукиных Н. А., Кәріздік жүйенің гидравликалық есебі

12 Изотов В.С., Сабитов Л.С., Мухаметрахимов Р.Х. «Основы технологий строительных процессов». Казань. 2013 ж.

13 Т.М. Бочкарева «Технология строительных процессов классических и специальных методов строительства». 2014 ж.

14 «Справочник строителя». Парамонова А. И. -Алматы қ.: Капитал баспасы, 2-баспа 2014 ж.

15 «Водоподготовка: учебник для вузов». Фрог Б. Н. , Первов А. Г. 2014 ж.

16 «Трубы и оборудование систем водоснабжения и водоотведения: учебное пособие». Аникин, Ю. В., Царев, Н. С., Ушакова, Л. И. 2020 ж.

17 «Контроль качества воды». Алексеев Л.С. 2021 ж.

18 Павлинова, И. И. «Водоснабжение» И.И. Павлинова, В.И. Баженов, И.Г. Губий. -М.: Юрайт, 2013 ж.

19 «Водоснабжение» Куликов Н.И., Найманов А.Я., Насонкина Н.Г., Рождов И.Н., Никиша С.Б., Куликова Е.Н., Приходько Л.Н., Куликов Д.Н. Новосибирск. 2016 ж.

20 «Водоснабжение и водоотведение: учебник и практикум для вузов» И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий 5-баспа. Москва 2013ж.

21 «Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум для вузов». Орлов Е.В. 2015 ж.

22 «Водоснабжение и водоотведение высотных зданий». Самусь О.Р., Овсянников В.М., Кондратьев А.С. 2014 ж.

23 «Специальное водоснабжение. Учебное пособие.» Стриганова М.Ю., Пармон В.В., Волчек Я.С. 2023 ж

24 Ганижева Л.Л., Лежнёв М.В «Водоснабжение и водоотведение жилого здания» – методические указания. 2015 г.

25 Фролова О.В. «Водоснабжение и водоотведение. Методические указания к курсовой работе для студентов направления Строительство». Псков, 2015 г.

26 Самарин О.Д. «Гидравлические расчеты инженерных систем». – Москва: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2014 г.

27 Староверов И.Г. «Внутренние санитарно-технические устройства. Водопровод и канализация». – Москва: Стройиздат.

28 «Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений». – Москва: Высшая школа, 2009 г. Под ред. Соснина Ю.П.

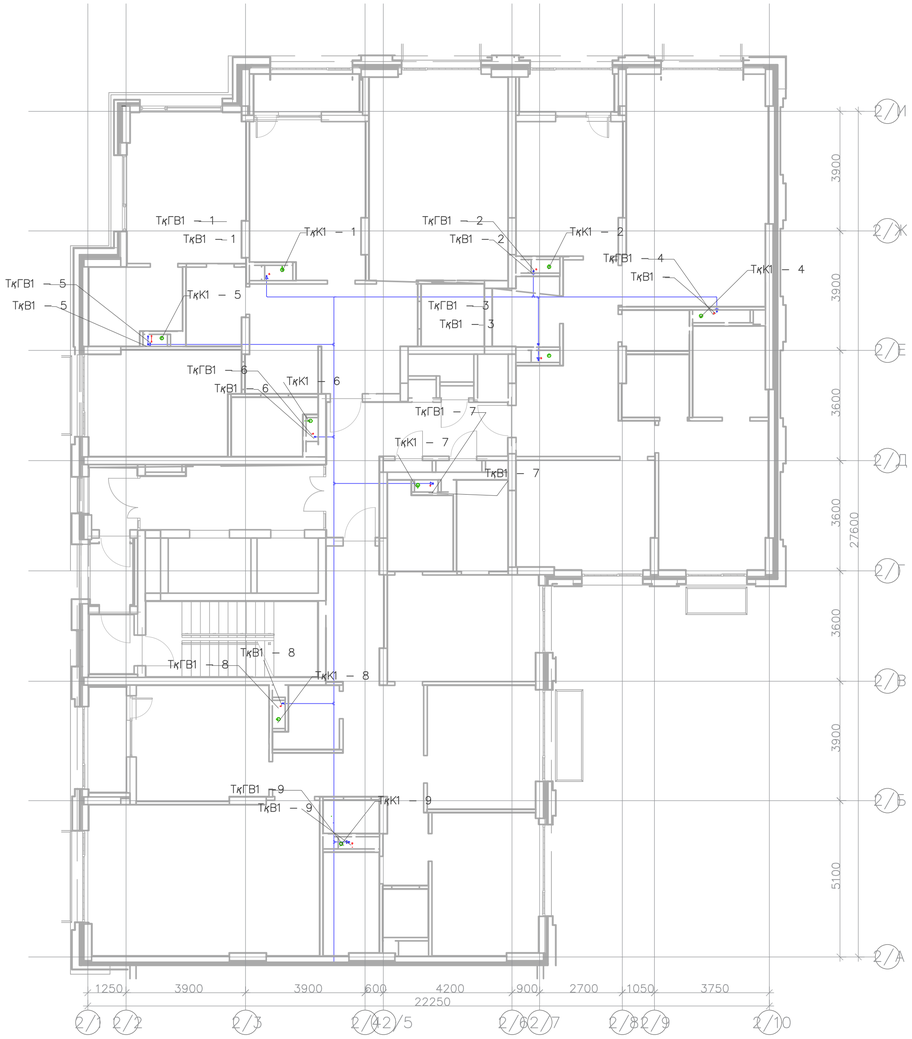
29 Яковлев А.С. «Канализация». – Москва: Стройиздат, 2006 г.

30 Курганов А.М., Федоров Н.Ф. «Справочник по гидравлическим расчетам системы водоснабжения и канализации». – Ленинград: Стройиздат.

31 Терещенко В.С., Терещенко И.В. «Водопровод и канализация зданий». – Методические указания, 1988 г.

32 Лукиных А.А., Лукиных Н.А. «Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров по формуле акад. Н.Н. Павловского». – 4-е изд., доп., М.: Стройиздат

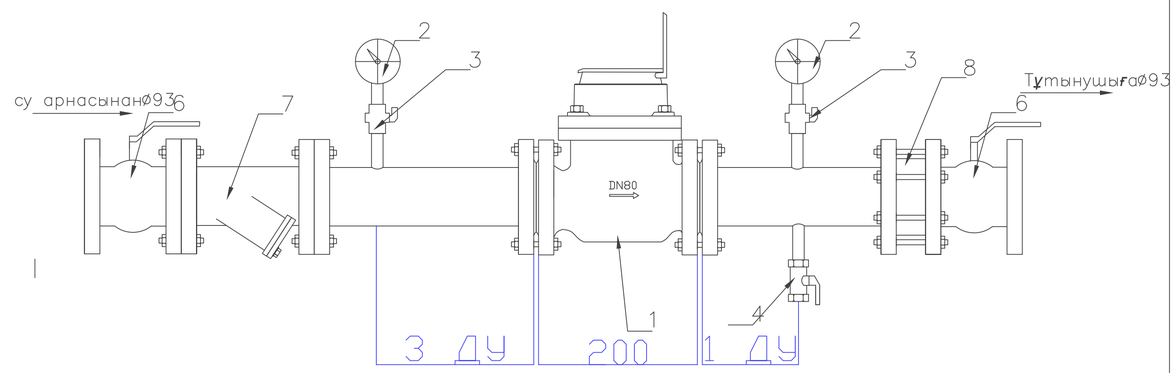
Жертөле жоспары



Спецификация

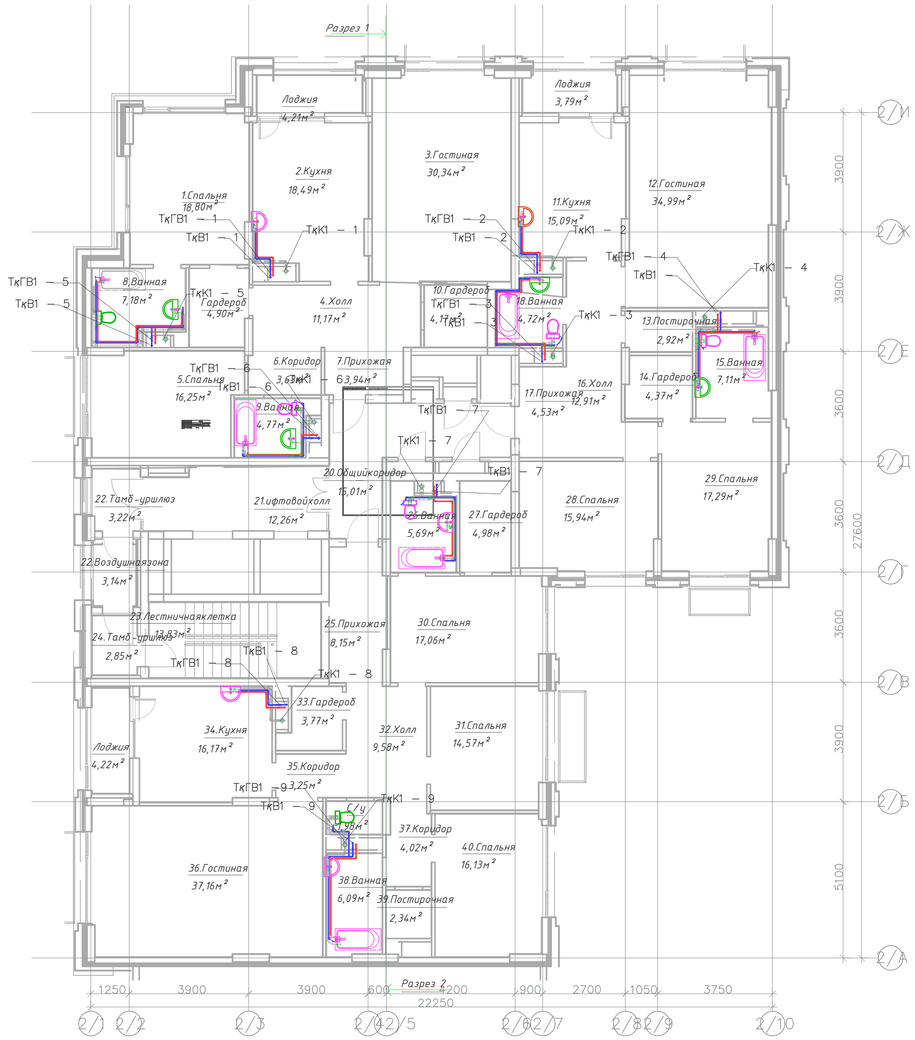
Поз.	Атауы	марка	Саны
1	Турбиналық су өлшегіш	Пульсар Т(ДУ 80)	1 дана
2	Манометр	ДМ 02–100 1,6 МПа	2 дана
3	Түскіші бар муфталы шарлы Кран	Ду 15	1 дана
4	Муфталы шарлы кран	Ду 15	2 дана
5	Бұрандалы арматура	Ду 15	2 дана
6	Кран LD	КШ.Ц.Ф.065.040.02	2 дана
7	Торлы магниттi сүзгi ФМФ–80	Ду 80	1 дана
8	Керi фланец клапаны	Ду 80	1 дана

Негізгі су өлшегіші
М 1:25

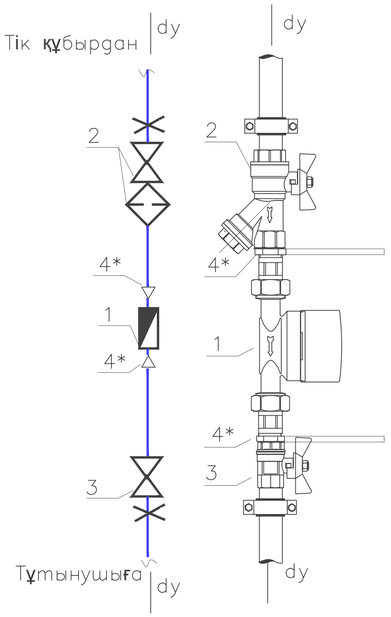


						ҚазҰТЗУ.6В07306.36-03.2025.ДЖ			
						Астана қаласындағы "Madrid" тұрғын үйін сумен жабдықтау және көріз жүйелерін жобалау			
Өлш.	Саны	Беті	Құжат	Қолы	Күні	Негізгі бөлім	Кезең	Бет	Беттер
Каф меңгер.		Алимова К.К.			05.06		0	1	5
Жетекші		Хойшиев А.			05.06				
Кеңесші		Нурпеисова К.М.			05.06				
Сапа бақ.		Хойшиев А.			05.06	Жертөле жоспары, М 1:100	ИЖжЖ кафедрасы		
Орындаған		Шуаншбай А.			05.06				

Қабаттың типтік жоспары



Тұрғын үй ішіндегі су өлшегіш, М 1:50



Бөлмелердің экспликациясы

Поз.	Атауы	ауданы, м2
1	Жатын бөлме	18,80
2	Ас үй	18,49
3	Қонақ бөлме	30,34
4	Холл	11,17
5	Жатын бөлме	16,25
6	Дәліз	3,63
7	Дәліз	3,94
8	жуынатын бөлме	7,18
9	жуынатын бөлме	4,77
10	Гардероб	4,17
11	Ас үй	15,09
12	Қонақ бөлме	34,99
13	Кіп жуу бөлмесі	2,92
14	Гардероб	4,37
15	жуынатын бөлме	7,11
16	Холл	12,91
17	Дәліз	4,53
18	жуынатын бөлме	4,72
19	Жатын бөлме	18,80
20	Ортақ дәліз	15,01
21	Жатын бөлме	16,03
22	Лифт залы	12,26
23	Воздушная зона	3,16
24	Баспалдақ	13,63
25	Тамбур шлюз	2,85
26	Дәліз	8,15
27	жуынатын бөлме	5,63
28	Гардероб	4,93
29	Жатын бөлме	15,94
30	Жатын бөлме	17,29
31	Жатын бөлме	17,5
32	Жатын бөлме	14,57
33	Холл	9,58
34	Гардероб	3,77
35	Ас үй	16,17
36	Дәліз	3,25
37	Қонақ бөлме	37,16
38	Дәліз	4,02
39	жуынатын бөлме	6,09
40	Кіп жуу бөлмесі	2,36

Спецификация

Поз.	Атауы	марка	Саны
1	Су өлшегіш Dy=15	VLF-R-Universal	126 шт
2	Су өлшегіш Dy=15	VLF-R-Universal	126 шт
3	Су өлшегішпен муфталы шарлы кран	Ду 15	126 шт
4	Шарлы кран dy	Valtec , BB	252 шт
5	Футорка НВ , dy x1/2	Ду 15	126 шт

Шартты белгілер

Қонақ бөлме — бөлме атауы

37,16м² - бөлме ауданы

- ванна

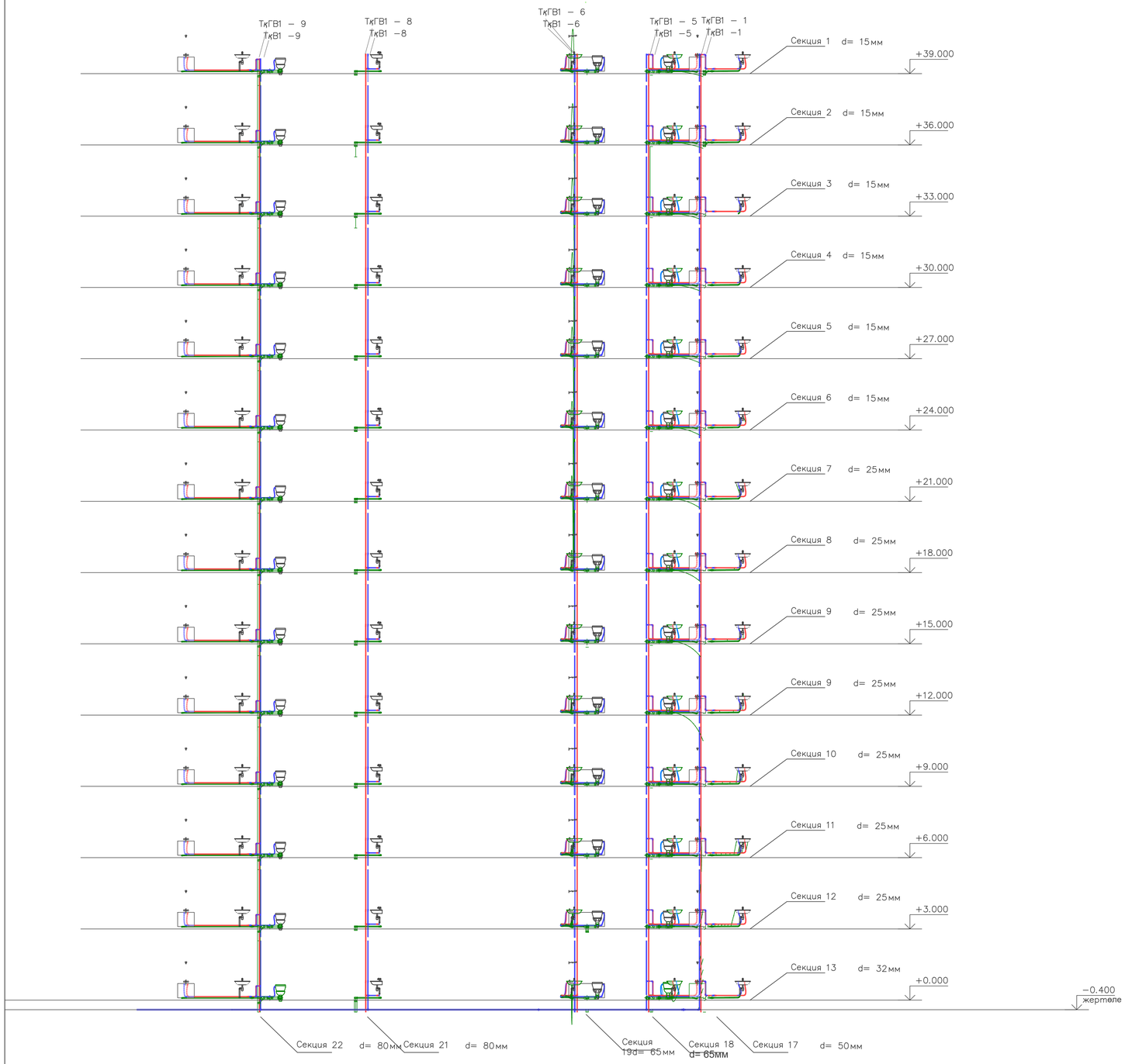
- мойка

- унитаз

қВТ1 - 9 - құбыр шартты белгісі

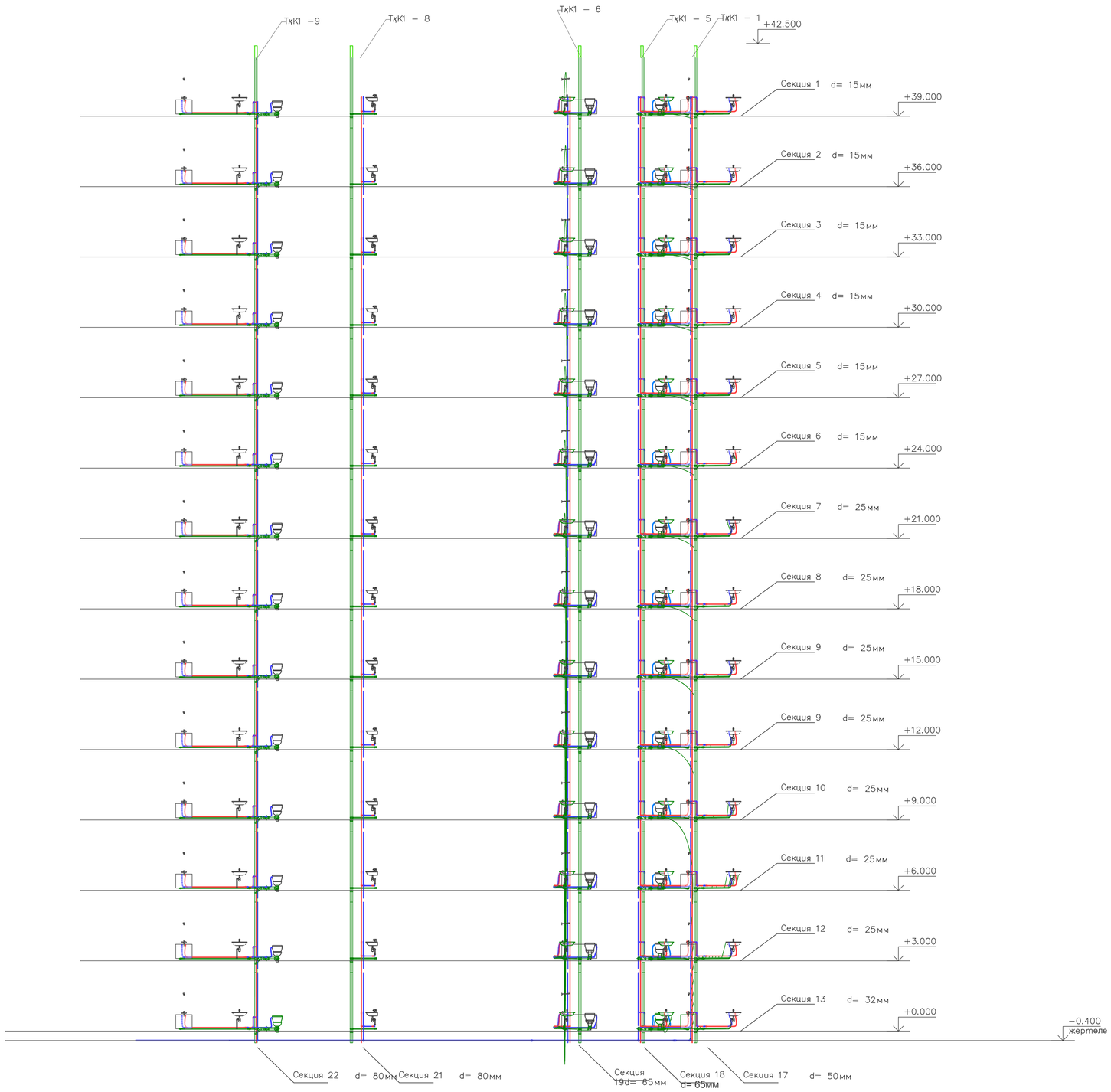
						ҚазҰТЗУ.6В07306.36-03.2025.ДЖ			
						Астана қаласындағы "Madrid" тұрғын үйін сумен жабдықтау және көріз жүйелерін жобалау			
Өлш	Саны	Бөті	Құжат	Қолы	Күні				
Каф меңгер.		Алимова К.К.			05.06	Негізгі бөлім	Кезең	Бет	Беттер
Жетекші		Хойшиев А.			05.06		0	2	
Кеңесші		Нурпеисова К.М.			05.06				
Сапа бақ.		Хойшиев А.			05.06	Қабаттың типтік жоспары М 1:100	ИЖжЖ кафедрасы		
Орындаған		Шуиншбай А.			05.06				

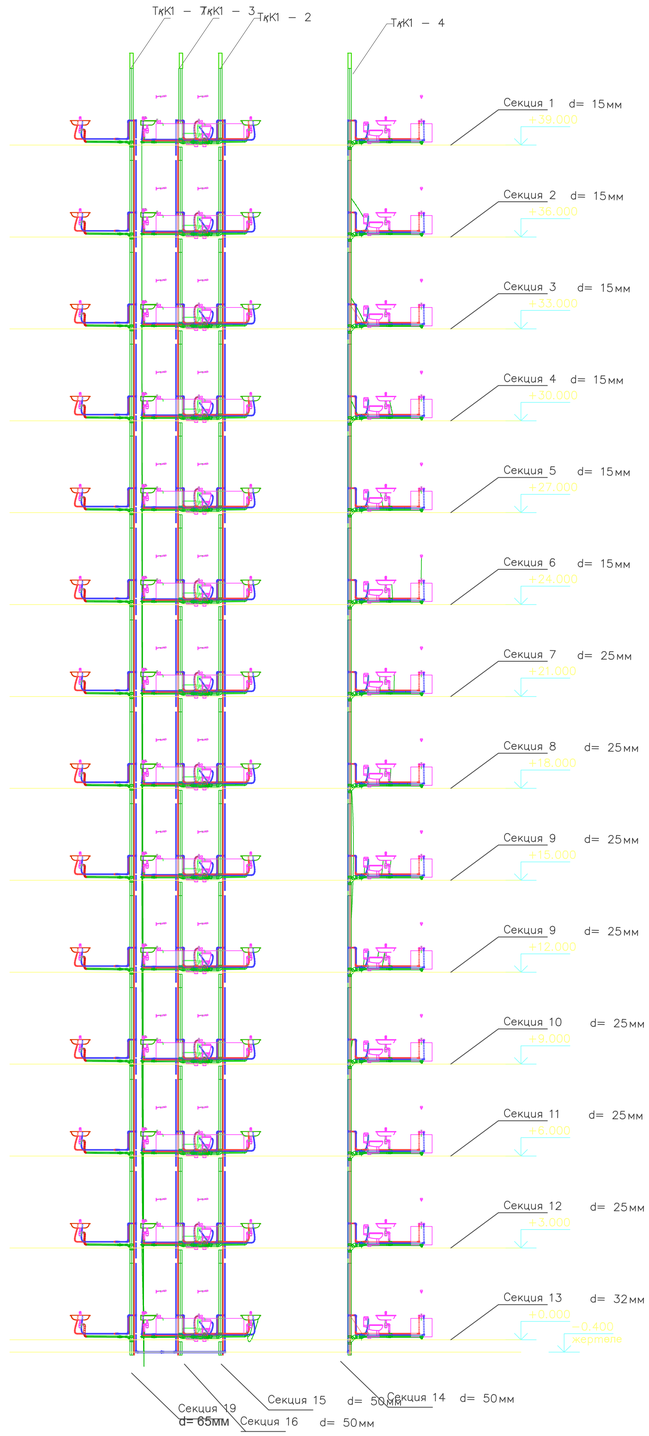
Сумен жабдықтау - жүйесінің аксонометериясы



						ҚазҰТЗУ.6В07306.36-03.2025.ДЖ			
						Астана қаласындағы "Madrid" тұрғын үйін сумен жаббдықтау және кәріз жүйелерін жобалау			
Өлш	Саны	Беті	Құжат	Қолы	Күні	Негізгі бөлім	Кезең	Бет	Беттер
Каф меңгер.		Алимова К.К.			05.06		0	4	
Жетекші		Хойшиев А.			05.06				
Кеңесші		Нурпеисова К.М.			05.06	Сумен жабдықтау жүйесінің аксонометериясыМ 1:100	ИЖжЖ кафедрасы		
Сапа бақ.		Хойшиев А.			05.06				
Орындаған		Шуиншібай А.			05.06				

Су әкету жүйесінің аксонометериясы



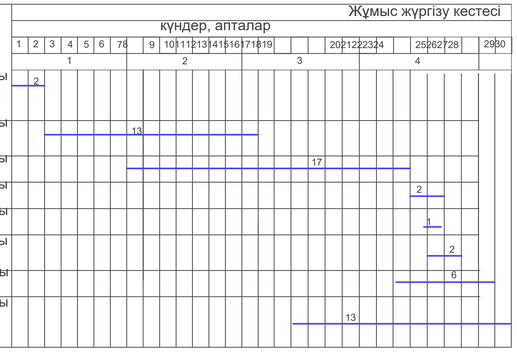


						ҚазҰТЗУ.6В07306.36-03.2025.ДЖ			
						Астана қаласындағы "Madrid" тұрғын үйін сумен жабдықтау және кәріз жүйелерін жобалау			
Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні				
Каф меңгер.		Алимова К.К.			05.06	Негізгі бөлім	Кезең	Бет	Беттер
Жетекші		Хойшиев А.			05.06		0	4	
Кеңесші		Нұрлисова К.М.			05.06	Су әкету жүйесінің аксонометериясы М 1:100	ИЖжЖ кафедрасы		
Сапа бақ.		Хойшиев А.			05.06				
Орындаған		Шүйншібай А.			05.06				

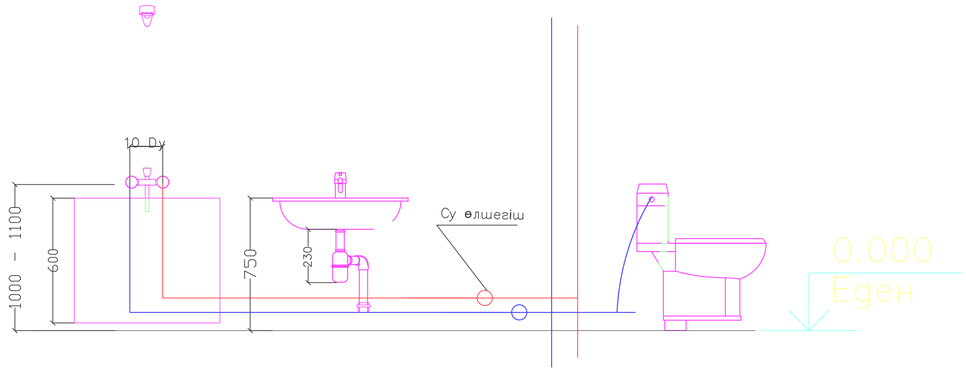
Технологиялық карта

Жұмыс жүргізудің күнтізбелік кестесі

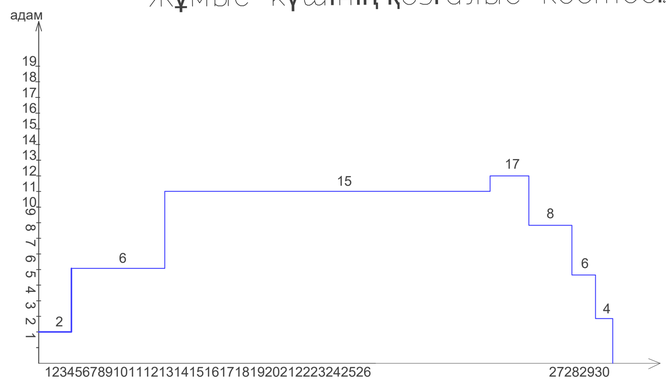
№	Жұмыс түрі	Өлшем бірлік	Саны	Еңбек сый.ад сағ.	Жұмыс ұзақтылығы	Жұмысшы саны	Ұзақтылығы, күн	Бригада құрамы
1	Құбыр учаскелерін өлшеу	100 м	17,9	2,7	1	2	2	жинақтаушы 6р-1; 4р-1;
2	Полипропиленді алюминий енгізілген құбырлардың қосылуы	қ.м	1792	35.8	3	4	13	жинақтаушы 4р-4; 3р-4;
3	Фасондық бөліктің қосылуы	дана	1344	71.2	4	4	17	жинақтаушы 4р-4; 3р-4;
4	Ысырма қондырылуы	дана	28	28	14	2	2	жинақтаушы 4р-1;
5	Өртке қарсы жабдықтарды орнату	дана	1	6.65	1	1	1	жинақтаушы 4р-1; 3р-1;
6	Санитарлық аспаптарды орнату	дана	294	7	3,5	1	2	жинақтаушы 6р-1; 5р-1;
7	Құбырларды оқшаулау	қ.м	1792	3.76	1	2	6	жинақтаушы 4р-4; 2р-4;
8	Жылыту жүйесінің құбырларын сынау	100 м	17	17.2	2	4	13	жинақтаушы 6р-3; 5р-2;4р-2;



Аспаптардың суық және ыстық суға қосылу үлгісі



Жұмыс күшінің қозғалыс кестесі.



Спецификация

Поз.	Атауы	марка	Саны
1	Мойки (кухонные раковины)	-	42 шт.
2	Ванна	-	84 шт.
3	Унитаз	–	84 шт.
4	Умывальники (раковины для ванной комнаты)		84 шт.

Поз.	Тех– экономикалық көрсеткіштер	Сипаттамасы	
1	Жұмыстың ұзақтылығы	Күнтізбелік жоспар бойынша қабылданады, күн	28 күн
2	Жалпы еңбек сыйымдылығы	Күнтізбелік жоспар және жалпы еңбек сыйымдылығы бойынша қабылданады, адам/күн	71,31
3	Жұмыс күші қозғалысының бірқалыпты коэффициенті	Күнтізбелік жоспар бойынша және тах. жұмысшы санына қатынасы анық-дү	орташа 1,42

Техникалық қауіпсіздік ережелері

Құрылыс– құрастыру жұмыстарын жүргізу барысында техникалық қауіпсіздік ережелерін қатаң сақтау керек.
Құрастыру жұмыстарын бастамас бұрын келесі шаралардың орындалуын қадағалау қажет:
– құрылыс алаңына алдын ала кіріс жолдар салыну керек, құрылыс көліктері мен көліктерге салынып жатқан нысанаға баратын мүмкіндіктермен қамтамасыз ету қажет;
– жинақтау алаңында ескерту белгілері мен қоршаулардың дайын болуы керек;
– мөлшерлі түрде жинақтау мен жүкті ілу құралдарымен қамтылуы керек;
– жинақтаушылар, дәнекерлеуші және басқа да жұмысшыларды каскалармен және сақтандыру белдіктерімен жарақатандыру керек;
– жұмыс алаңдары, көлік жүру жолдары, тиеу немесе жүк түсіру орындары, өтетін жолдары қоқыстардан үнемі тазартылып тұруы керек;
– электр жетегі бар механизмдердің металл бөліктері және электр жабдықтарының корпусы жерге тұйықталуы керек;
– зиянды және өрт қаупі бар оқшаулау жұмыстары жүріп жатқан бөлмелерде басқа жұмыстарды орындауға және бөгде адамдардың болуына тыйым салынады;

Өлш	Саны	Бөті	Қолат.	Қолы	Күні	ҚазҰТЗУ.6В07306.36-03.2025.ДЖ			
						Астана қаласындағы "Madrid" тұрғын үйін сумен жабдықтау және көріз жүйелерін жобалау			
Қаф меңгер.		Алимова К.К.			05.06	Құрылыс-монтаждау бөлімі	Кезең	Бет	Беттер
Жетекші		Хойшиев А.			05.06		0	5	
Кеңесші		Нұрпеисова К.М.			05.06	Технологиялық карта	ИЖжЖ кафедрасы		
Сапа бақ.		Хойшиев А.			05.06				
Орындаған		Шүйншбай А.			05.06				