

Turġanbaev Rafael Quwatbay uli

Qurılıs fakulteti

Injenerlik kommunikაციaları qurılısı hám ekspluataciyası.

Annotaciya

Bul maqalada qala territoriyasın injenerlik tayarlawdıń teorialıq hám ámeliy tiykarları qarastırıladı. Qala qurılısınıń dáslepki basqıştı retinde injenerlik tayarlaw jumıslarınıń mazmunı, infrastrukturanıń tiykarǵı sistemaları, qala infrastrukturasınıń dúzilisi hám sociallıq-ekonomikalıq infrastrukturanıń rawajlanıwındaǵı áhmiyeti ashıp beriledi. Sonday-aq jer betin tegislew, geologiyalıq izertlewler, drenaj sistemaların ornatiw, kommunikaciya tarmaqların joybarlaw hám qurılısqa tayarlaw basqışlarınıń ózine tán qásiyetleri bayan etiledi. Maqalada injenerlik tayarlawdıń qala qurılısınıń qáwipsizligi, infrastrukturanıń nátiyjeli islewi hám ekologiyalıq teńsalmaqlılıqtı saqlawdaǵı orını ilimiy jaqtan negizlenedi.

Gilt sózler

Qala territoriyası, injenerlik tayarlaw, infrastruktura, qala infrastrukturası, sociallıq infrastruktura, ekonomikalıq infrastruktura, geologiyalıq izertlew, drenaj sisteması, kommunikaciya tarmaqları

Kirisiw

Qala qurılısı hám rawajlanıwında aymaqtı injenerlik tayarlaw jumısları áhmiyetli orın ileydi. Bul tayarlıq jumısları qala qurılısınıń dáslepki basqışlarınan biri bolıp, tábiyǵıy hám sociallıq-texnikalıq sharayatlardı esapqa alǵan halda qurılıs ushın qolaylı ortalıq jaratadı. Qala aymaǵın injenerlik tayarlaw arqalı jer beti tegislenedi, jer astı hám jer ústi kommunikაციaları ornatıladı, suw shıǵarıw sistemaları, jollar, elektr hám gaz tarmaqları tartıladı.

Infrastrukturanıń tiykarǵı sistemaları

Qala aymaǵın injenerlik tayarlawda tómendegi tiykarǵı sistemalar rejelestiriledi:

Suw támiynatı sisteması: Ishimlik suwı hám sanaat suwın támiyinlew ushın trubalar, suw saqlaǵışlar, nasoslar hám filtrlew sistemaları ornatıladı. Suwdı únemlew hám ekologiyalıq jaqtan taza támiynat sistemaları islep shıǵıladı.

Kanalizaciya sisteması: Shıǵındı suwları hám kanalizaciyanı nátiyjeli tazalaw hám alıp shıǵıw sisteması shólkemlestiriledi. Bul sistemalar qala xalqı ushın áhmiyetli sanitariyalıq-epidemiologiyalıq qáwipsizlikti támiyinleydi.

Transport sisteması: Jollar, kópirlar, avtomobil hám poezd jolları, tramvay hám metro tarmaqları joybar tiykarında qurıladı. Bul sistemalardıń nátiyjeli islewi qala xalqı hám transport aǵımların basqarıwda úlken áhmiyetke ie.

Elektr energiyası hám ıssılıq sisteması: Elektr energiyası hám ıssılıqtı támiyinlew ushın trubalar, elektr stanciyaları, transformatorlar hám ısıtıw sistemaları rejelestiriledi. Bul sistemalardıń nátiyjeli islewi, ásirese, qıs máwsiminde xalıqtıń abadanlıǵı ushın áhmiyetli.

Baylanis sistemaları: Telefon, internet, televidenie hám basqa baylanis sistemaları xalıq hám biznestin nátiyjeli islewin támiyinleydi. Sonday-aq, aqıllı qala texnologiyaların engiziw arqalı barlıq sistemalardı basqarıwdın avtomatlastırılğan sistemalarına ótiw múmkin.

Injenerlik tayarlıq basqışları

Izertlew jumisları: Geologiyalıq, gidrogeologiyalıq hám ekologiyalıq izertlewler alıp barıladı. Bul jerdin geologiyalıq dúzilisi, topıraq túrleri, suw dárejesi hám basqalardı anıqlawğa xızmet etedi.

Rejelestiriw hám joybarlaw: Anıqlangan magliwmatlar tiykarında jerlerdi qalay tayarlaw hám qaysı aymaqlarda qanday qurilis jumisları ámelge asırılıwın anıqlawshı reje dúziledi.

Jer jumisları: Relefi tegislew, artıqsha topıraqtı alıp taslaw yaki jetispey atırgan jerlerge toltırıw jumisları orınlanadı.

Muwapıqlastırılshı sistemalar qurılısı: Suw tarmaqları, kanalizaciya, elektr hám gaz tarmaqları tartıladı. Jawın suwları ushın drenaj sistemaları qurıladı. Qala qurılısında injenerlik tayarlıqtın áhmiyeti.

Jer betin tegislew - bul aymaqta bar tábiyy tegis emesliklerdi saplastırıw, topıraq qatlamın belgilengen joybar dárejesine keltiriw arqalı aymaqtı qurılısqa tayarlaw procesi bolıp tabıladı. Bul jumislar, ásirese, qala qurılısı, jol qurılısı hám sanaat zonaların shólkemlestiriwde oğada áhmiyetli bolıp esaplanadı.

Qurılıs ushın tegis hám turaqlı fundament jaratıw. Jer astı hám jer ústi qurılımlarınıń durıs jaylasıwın támiyinlew. Suw aǵısınıń tábiyy baǵıtın basqarıw. Geologiyalıq qáwiplerdi azaytıw (máselen, jeńil jılıwshı topıraqlar).

Jer betin tegislew tómendegi basqışlarda ámelge asırıladı:

Geodeziyalıq ólshew jumisları - bar relef anıqlanadı hám tegislew joybarı dúziledi.

Topıraq qazıw hám tasıw - biyik jerlerden topıraq alınadı hám pás jerlerge toltırıladı.

Tiykardı tıǵızlaw - topıraq tıǵızlanadı, bul fundamenttin shógiwiniń aldın aladı.

Jawın suwları aǵısın basqarıw - drenaj sistemaları menen birgelikte ámelge asırıladı.

Jer tegislewde tómendegi texnika hám úskelerden paydalanıladı:

Buldozerler, ekskavatorlar, skreperler, graderler, valyoklar (jerdi tıǵızlaw ushın).

Jer tegislew jumisları tómendegi tarawlarda keń qollanıladı:

Jer betin tegislew eki túrli usılda ámelge asırıladı:

Kesiw (qazıw) - biyik orınlardan topıraq alıp taslanadı.

Toltırıw (qaplaw) - tómén jerlerge topıraq toltırıladı.

Bul jumislar jerdin tábiyyı relefi hám joybar talaplarına qarap orınlanadı. Geyde bul eki usıl birgelikte qollanıladı.

Biraq naduris orınlangan tegislew jumisları topıraq eroziyasına, suw toplanıwına hám ekologiyalıq mashqalalarga alıp keliwi múmkin.

Drenaj sisteması - bul artıqsha suwlardı (jawın suwları, erigen qar suwları yamasa jer astı suwları) jer betinen yamasa topıraq qatlamlarınan shigarıp taslaw ushın qurılatuǵın arnawlı injenerlik qurılımlar sisteması.

Qurilish orinidan suwdi alip shigip, imaratlar ham jollardin tirtagidn suwdan qorgaw. Suwgarilatuyn jerlerde topiraqtin shorlanuwinin aldind aliw. Topiraqtagi igtalliq daretjesin normada uslap turiw. Suw toplanuwinin aldind aliw arqali koshki ham shogiw qawpin azaytiw.

Drenaj turleri:

Betlik drenaj - jawin ham agis suwlarin jer betinen shigaradi (misali, jol shetindegi salmalar).

Ishki (jer asti) drenaj - topiraq astindagi suwlar di arawli trubalar arqali alip shigadi.

Sirtqi diywalli drenaj - imaratlar atirapinda fundamentti suwdan qorgaw ushin qoyiladi.

Qay jerlerde qollaniladi?

Turaq jaylar atirapinda, jol ham kopirler astinda, baglar, sport maydanlari ham stadionlarda, awil xojaligi jerlerinde, qurilis maydanlarinda.

Eger drenaj sistemasi duris islemese, suw toplanip qalip, toمندegilerge alip keledi: Imaratdin tirtagi igtallanadi ham shogedi, topiraq oz qasiyetlerin jogaltadi, imaratlar jariqqa ham qulawga ushiraydi.

Jer asti suwlarin tartipke saliw - bul jer astinda jaylasqan tabiiy suw agislarin qadagalaw, bagdarlaw yaki olardind tasirin kemeytiw maqsetinde amelge asirilatuyn injenerlik ilajlari ham texnikalar kompleksi.

Arawli topiraq aralaspalari yamasa texnologiyalar jardeminde suw agisind paseytiw yamasa bagdarlaw.

Qanday mashqalalardind aldind aladi?

Fundamenttin igtallanuw, qarayiw, pilisleniw, diywal jariluw, topiraqtin jumsariw, imaratlardind shogiw, suw toplanip qaliw.

Qay jerlerde kobirek qollaniladi?

Kop qabatli jaylar qurilisinda, tawli aymaqlarda, metro ham tunnel joybarlarinda, suwgarilatuyn jerlerde ham palizlarda, gidrotexnikaliq qurilmalar (boget, dambalar) janinda.

Geologiyaliq ham geotexnikaliq izertlewler - bul jer asti qatlamlarin, topiraqtin qurami, bekkemligi, suw mugdari, jer silkiniw qawpi ham basqa tabiiy sharayatlardi aniqlaw ushin alip barilatuyn arawli ilimiy-texnikaliq izertlewler kompleksi. Olar tiykaridan qurilis baslanuwidan aldind amelge asiriladi.

Kommunikaciya tarmaqlari - bul qala yaki qurilis aymaginda zarur infrastrukturani tamiyinleytuyn injenerlik sistemalari bolip, olar arqali suw, gaz, elektr, issiliq, baylanis (telefon, internet) ham kanalizaciya tarmaqlari ornatiladi.

Kommunikaciya tarmaqlarin qurıwdan aldind olardi duris rejelestiriw (joybarlaw) juda ahmiyetli. Bul basqishta toمندegiler amelge asiriladi:

Topogeodeziyalıq olshemler - jerdin jagdayı anıqlanadı.

Jaylasıw ham tartip - qaysı tarmaqlar qay jerden otedi, bir-birine saykes kelmeydi me, qawipsizlik aralıqları qanday.

Materiallar taılaw - trubalar, kabeller, qudıqlar qaysı turde boladı.

Rezerv imkaniyatlar - ayırıqsha jagdaylarga tayarlıq.

Joybarlar ádetde arnawlı norma hám qağıydalar (SNIP, GOST yamasa jergilikli qurılıs qağıydaları) tiykarında dúziledi.

Tiykargı kommunikaciya túrleri:

Suw támiynatı - ishimlik suwı trubaları (polietilen, polat, beton trubalar).

Kanalizaciya - shıǵındı suwları shıǵaratuǵın trubalar (adam paydalanatuǵın hám sanaat shıǵındıları ushın).

Elektr tarmaǵı - kabel jatqarıw (jer astı yamasa ústinde), transformator punktleri.

Gaz tarmaǵı - tómén basımlı hám joqarı basımlı trubalar, qáwipsizlik klapanları.

Jıllılıq tarmaǵı - ısıtıw trubaları (kóp qabatlı jaylar ushın).

Baylanıs tarmaǵı - internet, telefon, signal kabelleri (optikalıq talshıqlı yamasa mıs).

Ornatıw (montajlaw) basqıshları:

Transheya qazıw - trubalar hám kabeller ushın jer astı joli ashıladı.

Trubalar ham kabeller jatqarıw - aldınnan joybar tiykarında jaylastırıladı.

Qudıqlar ornatıw - qadaǵalaw hám tazalaw imkaniyatı ushın.

Jalǵaw hám sınav - sistema tolıq jalǵanıwı, basım, aǵım hám qáwipsizlik tekseriledi.

Jerdi toltırıw hám tızızlaw - jumis tamamlangannan soń, jer qayta tiklenedi.

Tártip hám qáwipsizlik aralıqları: Elektr tarmaqları hám gaz trubaları arasındaǵı aralıq keminde 1 metr. Suw hám kanalizaciya tarmaqları arasındaǵı aralıq 0,5 - 1,5 metr. Hár bir tarmaq belgilengen tereńlikte (ádetde 1-2,5 metr) jatqarıladı.

Ne ushın bul áhmietli?

✓ Tarmaqlar arasında soqlıǵısıw bolmawı kerek

✓ Qáwipsizlik hám xızmet kórsetiw qolaylı bolıwı zárúr

✓ Ańsat ońlaw hám jańalaw imkaniyatı bolıwı kerek

Qurılıs obyektlerinin bekkemligi hám qáwipsizligin arttırıw - hár qanday imarat, kópir, jol yamasa basqa imarat uzaq múddet xızmet etiwı, zıyanlanbawı, shóǵip ketpewi, qulap ketpewi hám adamlar ushın qáwipsiz bolıwın támiyinlewge qaratılğan texnikalıq hám injenerlik ilajlar kompleksi.

Tiykargı maqsetler:

Imarattıń shókpewi hám jarılmawı

Jer silkiniw, samal, jawın sıyaqlı tábiyyıy tásirlerge shidamlılıq

Imarattan paydalanıp atırǵan adamlar ushın qáwipsizlikti támiyinlew

Uzaq múddetke xızmet etiwshi tiykar hám konstrukciyalar qurıw.

Bekkemlikti arttırıw usılları:

Geologiyalıq izertlewler júrgiziw: Qurılıs ornındaǵı topıraq hám grunt qásiyetlerin úyreniw, qáwipli zonalardan saqlanıw.

Duris fundament tańlaw: Imarattıń salmaǵına sáykes túrde tereń yamasa ústingi fundament qollanıladı.

Sapalı materiallar tańlaw: Beton, polat, gerbish, agash hám basqa qurılıs materialları sapalı, GOST yaki standartqa sáykes keliwi kerek.

Joybardıń duris islep shıǵılıwı: Hár bir detal (diywal, bagana, tóbe, tiykar) júklemelerge duris esaplap joybarlanadı.

Jer silkiniwge shıdamlı konstrukciyalardı qollanıw: Ásirese, seysmikalıq aktivlik bolgan jerlerde arnawlı usıllar qullanıladı (máselen, elastik baylanıs, demferler).

Íğallıq hám korroziyadan qorgaw: Metall bóleklerge boyaw, betonlarga gidroizolyaciya, drenaj sisteması járdeminde suwdan qorgaw.

Turaqlı texnikalıq baqlaw: Qurılıs procesinde texnikalıq qátelerdiń aldın alıw ushın injenerlerdiń qadaǵalawı zárúr.

Qáwipsizlikti arttırıw ilajları:

Evakuaciya jolları hám órtke qarsı sistemalar (signalizaciya, suw búrkiwshiler)

Elektr qáwipsizligi - kabel jatqarıw standartları, úziwshiler, jerge jalǵangan

Jaqtılandırıw hám ventilyaciya - imarat ishindegi hawa sapası hám kóriw qolaylıǵı

Qorganıw torları, tosıqlar - ásirese kóp qabatlı jaylarda.

Jumısshılar ushın texnika qáwipsizligi - shlem, qayıs, etik hám basqalar.

Jer silkiniwi, suw tasqını, kóshki, samal, boran sıyaqlı tábiyyıy hádiyselerden kelip shıǵatuǵın ziyanlardı azaytıw yaki aldın alıw ushın kóriletuǵın texnikalıq, injenerlik hám shólkemlestiriwshilik ilajlar kompleksi.

1. Jer silkiniw qáwpin azaytıw ilajları:

A. Qurılıs aldınan:

Seysmikalıq zonanı úyreniw - geologiyalıq izertlewler arqalı jer silkiniw qáwpi bahalanadı.

Joybardı jer silkiniwge shıdamlı etiw - elastik (qattı emes) materiallar qullanıladı, stolbalar, tayanishlar bekkemlenedi.

Jeńil konstrukciyalar - ásirese joqarı qabatlarda awır júkler kemeytiledi.

Zárúr aralıqlar - qońsılas imaratlar arasında "zilzile bos orni" qaldırıladı (tutaspasın).

B. Qurılıs procesinde:

Sapalı materiallardan paydalanıw

Texnologiyaǵa qatań ámel etiw (fundament tereńligi, armaturalar, beton dárejesi)

Mámleketlik qadaǵalaw hám injenerlik tekseriwler

C. Paydalanıw dáwirinde:

Imarattıń seysmikalıq qáwipin waqtı-waqtı menen tekseriw

Evakuaciya jolları, avariyalıq shıǵıw esikleri tayar bolıwı.

Xalıqqa ayırıqsha jaǵdaylar boyınsha treningler ótkeriw

2. Suw tasqını qáwpin azaytıw ilajları:

A. Aymaqtı durıs tańlaw:

Oypatlıq, dárya boyında, suw jollarında jaylasqan orınlarda qurmaw

Dambalar, suw saqlaǵıshlar janında arnawlı qáwipsizlik shegaralarına ámel etiw

B. Injenerlik ilajları:

Drenaj sistemaların qurıw - artıqsha suwdı jer astı trubaları arqalı shıǵarıw

Suw ótkermeytuǵın diywallar, tosıqlar - imarattı suwdan qorgaydı.

Jawın suwları ushın kollektorlar - úlken muǵdardaǵı suwdı jıynap, qáwipsiz aymaqqa jóneltedi

Jer betin kóteriw yamasa tegislew - suw toplanatuǵın oypatlıqlar joq etiledi.

C. Shólkemlestiriw ilajları:

Suw tasqini qawpi haqqida eskertiwshi sistemalar

Evakuaciya rejeleri ham qistawli jardem punktleri

Jergilikli xalıqtı xabardar etiw ham tayarlap barıw

Qala infrastrukturası - bul qalanın nátiyjeli ham qawipsiz islewin támiyinleytuğın barlıq sistemalar ham imaratlardın kompleksi bolıp tabıladı. Oğan transport sisteması, suw támiynatı, kanalizaciya, elektr energiyası, baylanıs tarmaqları, sonday-aq, sociallıq ham ekonomikalıq obektler kiredi.

Qala infrastrukturasının nátiyjeli islewi ne ushın áhmietli?

Xalıqtın abadanlıǵı: Sapalı infrastruktura adamlar ushın jasaw sharayatların jaqsılaydı, olardıń turmıs sapasın arttıradı.

Ekonomikalıq rawajlanıw: Nátiyjeli infrastruktura biznes ham sanaattın rawajlanıwına jardem beredi.

Ekologiyalıq qawipsizlik: Jaqsı oylanğan sistemalar qorshağan ortalıqtı pataslanıwdan qorǵaydı ham tábiyǵıy resurslardan nátiyjeli paydalanadı.

Ayrıqsha jaǵdaylarǵa tayarlıq: Nátiyjeli sistemalar tábiyǵıy apachılıqlar yamasa avariya jaǵdayında operativ ham nátiyjeli evakuaciya yamasa tiklew jumıların ámelge asıradı.

Nátiyjeli islew ushın infrastruktura sistemaların rawajlandırıw:

1. Transport sisteması.

Jol tarmaǵı: Nátiyjeli transport infrastrukturası qalanı úyreniw ham keńeytiw imkaniyatın beredi. Jollar, kópirlar, metro, tramvay ham velosiped jolları sisteması jaqsı rejelestiriliwi kerek.

Transport quralları: Jámiyetlik transport (avtobus, tramvay, metro) ham jeke avtomobillerdi beyimlestiriw, sonday-aq, parkovka mashqalaların sheshiw.

Jawın-shashın ham kanalizaciya sistemaları: Suw tasqınları ham jalǵan bólimlerdın aldın alıw ushın, qala kósheleri ushın nátiyjeli drenaj sistemaları ham suw ótkeriw sistemaları ornatılıwı kerek.

2. Suw támiynatı ham kanalizaciya.

Ishimlik suwı: Qala xalqı ushın taza ishimlik suwı jetkerip beriwdiń turaqlı sisteması. Suwdı únemlew ham resurslardan nátiyjeli paydalanıw.

Kanalizaciya: Shıǵındı suwları nátiyjeli shıǵarıw ham tazalaw sisteması, sonday-aq ekologiyalıq taza shıǵındılardı qayta islew.

3. Elektr energiyası ham ıssılıq támiynatı.

Elektr energiyası: Nátiyjeli energiya sisteması islep shıǵarıw ham uzatıw ushın qollanıladı. Elektr támiynatı turaqlı ham isenimli bolıwı kerek.

Íssılıq sisteması: Gerbish yamasa termoizolyaciya sistemalarınan paydalanıw arqalı qısqı suwıqta ıssılıq támiynatı ham energiyanın únemleniwi támiyinlenedi.

4. Baylanıs ham Internet tarmaqları.

Internet ham telefon tarmaqları: Qala infrastrukturası menen integraciyalanğan, xalıqqa isenimli baylanıs ham internet xızmetlerin usınatuğın tarmaq.

Jańa texnologiyalardı engiziw: 5G tarmaǵı ham aqıllı qala sistemaları (IoT) arqalı qalanı basqarıw ham imaratlardı avtomatlastırıw.

5. Qorshagan ortalıqtı qorgaw sistemaları.

Ekologiyalıq monitoring: Qala ishindegi hawanıń pataslanıwın, suwdıń sapasın hám shıǵındılardı monitoring etiw sisteması.

Jasıl aymaqlar: Parkler, baǵlar hám jasıl maydanlar qurılısı arqalı ekologiyalıq teńsalmaqlılıqtı saqlaw.

Nátiyjeli islew ushın tiykarǵı principler:

Turaqlılıq: Qala infrastrukturası ekologiyalıq hám ekonomikalıq turaqlı bolıwı kerek. Jasıl energiya dáreklerin engiziw, qayta tiklenetuǵın energiya dáreklerinen paydalanıw.

Intellectual texnologiyalar (aqıllı qala): Aqıllı basqarıw sistemaları arqalı resurslardı nátiyjeli basqarıw. Mısalı, avtomatikalıq suw támiynatı yamasa energiya sistemaları.

Beyimlesiwsheńlik: Infrastruktura sistemaları ózgeriwsheń talaplar hám tábiyǵıy apachılıqlarǵa shıdamlı bolıwı kerek.

Sistemalı basqarıw: Hár bir tarmaq bir-birine integraciyalasqan halda islewı zárúr. Basqarıw sisteması nátiyjeli, operativ qararlar qabıl etiwı kerek.

Sociallıq hám ekonomikalıq infrastruktura

Qala aymaǵın tayarlawda sociallıq hám ekonomikalıq infrastruktura sistemaları da esapqa alınadı. Buǵan:

Bilimlendiriw mákemeleri (mektepler, universitetler)

Densawlıqtı saqlaw mákemeleri (poliklinikalar, emlewxanalar)

Mádeniyat obektleri (kitapxanalar, teatrlar, sport imaratları)

Kommerciyalıq hám xızmet kórsetiw obyektleri (dúkanlar, restoranlar, bankler) kiredi.

Bul infrastruktura sistemaları qala xalqınıń kúndelikli talapların támiyinlewge qaratılǵan.

1. Sociallıq infrastruktura sistemaları.

Sociallıq infrastruktura - bul xalıqtıń bilimlendiriw, densawlıqtı saqlaw, mádeniyat, sport, qáwipsizlik hám turaq jay sıyaqlı tiykarǵı talapların qanaatlandıratuǵın imarat hám xızmetler kompleksi bolıp tabıladı.

A. Bilimlendiriw mákemeleri.

✓ Balalar baqshaları, mektepler, kolledjler, universitetler

✓ Ilim orayları, kitapxanalar

✓ Hár bir elatlı punktte bilimlendiriw orınları bolıwı shárt.

B. Densawlıqtı saqlaw sisteması.

✓ Poliklinikalar, emlewxanalar, tez járdem punktleri.

✓ Xalıqqa qolaylı hám operativ medicinalıq xızmet kórsetiw ushın iri hám kishi medicinalıq mákemeler qala boylap teń bólistiriledi.

C. Mádeniyat hám dem alıw imaratları.

✓ Mádeniyat sarayları, teatrlar, kinoteatrlar, muzeyler

✓ Baǵlar, qıyabanlar, seyil etiw jolları

D. Sport infrastrukturası.

✓ Stadionlar, sport zalları, júziw basseynleri, ashıq sport maydanshaları.

✓ Salamat turmish tarzining rivojlantirish uchun kerak

E. Turaq joy infrastrukturası.

Turaq joy uchun mólsherlengen úylerden tisqari, olardi toliq xızmet penen támiyinleytuǵın sistemalar: liftler, tamlar, kommunalıq xızmetler, shıǵındı jıynaw hám t.b.

F. Qawipsizlik hám sociallıq xızmetler.

✓ Ishki isler bólimleri, órtke qarsi xızmet, puqaralıq qorgaw sistemaları

✓ Xalıqtıń qawipsizligin támiyinlewde áhmietli rol atqaradı.

2. Ekonomikalıq infrastruktura sistemaları.

Ekonomikalıq infrastruktura - bul qalanı ekonomikalıq jaqtan rivojlantirıwǵa xızmet etetuǵın óndiris, transport, xızmet kórsetiw hám sawda tarmaqları.

Qala aymaǵın injenerlik jaqtan tayarlawda hawa rayı sharayatı áhmietli rol oynaydı. Tórende hawa rayı menen baylanisli tiykarǵı mashqalalar hám olardıń injenerlik rejelestiriwge tásiiri keltirilgen:

1. Jawın hám sel qawpi.

Kúshli jawınlar drenaj sistemalarına júkleme beredi.

Duris jobalanbaǵan jaǵdayda sel aǵısları infrastruktura, jollar, kópirler hám imaratlardı zıyanlawı múmkin.

Suw astında qalıw qawpi joqarı bolǵan aymaqlar ayrıqsha itibardı talap etedi.

2. Qar hám muzlaw.

Qar jawıwı hám muzlaw jol hám transport sistemalarına unamsız tásir kórsetedi.

Qurılıs materiallarına da tásiiri bar: máselen, beton quyıw temperaturası belgili dárejeden tómén bolsa, sapa tóménleydi.

Íssılıq támiynatı sistemaları suwıqta artıqsha júkleme astında qaladı.

3. Samal.

Kúshli samallar bálent imaratlar, elektr uzatıw tarmaqları, kópirler hám bilbordlar uchın qawip tuwdıradı.

Samal tezligi konstrukciyalardı joybarlawda esapqa alınadı (aerodinamikalıq turaqlılıq).

4. Temperatura ózgerisleri.

Kún hám tún arasındagı úlken temperaturalar ayırmashılıǵı materiallardıń keńeyiwi hám qısqrıwına alıp keledi.

Bul asfalt, temir, beton sıyaqlı materiallarda jarılıw hám deformaciyalarǵa alıp keliwi múmkin.

5. Klimat ózgeriwi (uzaq múddetli).

Qurılıs hám infrastruktura uzaq jıllarǵa mólsherlengenini uchın, klimattıń ózgerip barıwın (qurǵaqshılıq, issi tolqınlar, kóbirek jawın-shashın) esapqa alıw kerak.

Suw derekleriniń ózgeriwi, energiya tutınıwı ózgeredi.

Qala aymaǵın injenerlik jaqtan tayarlawda hawa rayı mashqalalarına qarsi tómendegi tiykarǵı injenerlik ilajları qollanıladı:

1. Jawın hám sel qawipine qarsi sharalar.

Drenaj sistemaları: keń hám tereń jer astı suw aǵımı sistemaları (kanalizaciya, jawın suwın shıǵarıw trubaları).

Suw jıynaw basseyneri: waqtınsha suwdı uslap qalıwshı basseyner qurıladı.

Kóshelerdi biyiklikke qurıw: oypat jerlerde suw toplanbawı ushın.

Jasıl zonalar hám bioinjineriye: suwdı sorıp alıwshı terek hám ósimlik maydanları.

2. Qar hám muzlawǵa qarsı ilajlar.

Jollardı ısıtıw sistemaları (ıssı trubalar járdeminde).

Tegis jolǵa qarsı duz sebiw hám qardan tazalaw texnikası.

Íssı klimatqa shıdamlı qurılıs materialları: suwıqta jarılmaytuǵın asfalt, muzlamaytuǵın trubalar.

Tamlarda qar toplanıwınıń aldın alıwshı qıya formalar hám ısıtıw elementleri.

3. Kúshli samallarga qarsı sharalar.

Imaratlardı aerodinamikalıq formada jobalastırıw: samalǵa shıdamlı formalar.

Samal júgine qarsı bekkem karkas (konstrukciya).

Qaplamalar hám aynalardı bekkemlew, jarılıwshı samallarǵa shıdamlı aynalar.

Samal tosiqları: terekler, diywallar, ekranlar járdeminde samaldıń baǵıtın ózgeritiw.

4. Temperatura ózgerisleri hám klimat ózgeriwlerine qarsı ilajlar.

Jıllılıq keńeyiwine shıdamlı materiallar (kompensatorlar menen islew).

Izolyaciya hám ventilyaciya sistemaları: jazda salqın, qısta ıssı saqlaw ushın.

Beyimlesiwsheń qurılıs: klimat ózgeriwine beyimlese alatuǵın moduller, energiya únemleytuǵın sistemalar.

Kóp funkciyalı jasıl imaratlar: energiyanı únemleytuǵın fasadlar, quyash panelleri, jawın suwın jıynaw sistemaları.

Zamanagóy qala aymaǵın injenerlik jaqtan tayarlawda bir qansha innovaciyalıq hám turaqlı rawajlanıw baǵdarları ámelge asırıлмақта. Tórende eń áhmiyetli hám keń tarqalgan rawajlanıwlar keltirilgen:

1. Turaqlı infrastruktura (sustainable infrastructure).

Jasıl qurılıs: energiyanı únemleytuǵın imaratlar, quyash panelleri, jawın suwın jıynaw sistemaları.

Ekologiyalıq materiallar: karbon izi tómén, qayta islengen materiallar qollanıladı.

Tómen uglerodli transport infrastrukturası: velosiped jolları, elektrobuslar ushın zaryad stanciyaları.

2. Aqıllı drenaj hám suw resursların basqarıw.

"Smart" suw sistemaları: suw aǵımın avtomatikalıq qadaǵalaw, sensorǵa tiykarlangan suw qadaǵalawı.

Suwdı toplaw hám qayta islew sistemaları: jawın suwın jıynap, jasıl zonalardı suwǵarıwda paydalanıw.

Zamanagóy kanalizaciya sistemaları: sel qáwipine qarsı avtomatikalıq regulyatorlar.

3. Sanlı injeneriya (smart city engineering).

GIS (geoinformaciyalıq sistemalar): qalanı 3D kartada tallaw, infrastrukturanı rejelestiriw.

IoT qurilmalari: yol haraketi, hawa sapsasi, samal tezligi siyaqli magliwmatlardi real waqitta toplan.

BIM texnologiyasi (Building Information Modeling): imaratlardi qurıwdan aldın 3D modelde sinap koriw.

4. Energiya natijeliligi ham qayta tikleniwshi energiya.

Quyash ham samal elektr stanciyalari qalanin atirapına jaylastırılmaqta.

Aqilli elektr tarmoqlari (smart grids): energiya shıgınına qarsı guresiw, juklemi balanslaw.

Passiv energiya dizayni: imaratlar ıssılıqtı unemlew ushin arnawlı formada joybarlastırıladi.

5. Beyimlesiwsheń ham turaqli qala rejelestiriw.

Klimat qawpine shıdamlı joybarlar: sel, qurğaqshılıq, ıssı tolqınlarğa qarsı ilaj koriłgen reje.

Kop funkciyalı aymaqlar: jasaw, islew, dem alıw bir orında (urban mixing).

Transportqa bagdarlangan rawajlanıw (Transit-Oriented Development): metro ham avtobus atirapında tıgız qurılıs.

Ozбекstanda aqilli drenaj sistemaları ham suw resursların basqarıw tarawında engizilip atırğan innovaciyalıq kózqaraslar mámlekettin suw xojalıgın sanlastırıw ham turaqli rawajlandırıwğa qaratılğan. Tómente bul tarawdağı tiykargı baslamalar ham amelge asırılıp atırğan joybarlar haqqında magliwmat beriledi:

Aqilli drenaj sistemaları ham suw basqarıwı

1. "Smart Water" sistemaları.

Ozбекstan hukimeti 2030-jılğa shekem barlıq suwğarıw sistemaları obektlerine "Smart Water" (aqilli suw) qurılmaların ornatiwdı rejelestirmekte. Bul qurılmalar jardeminde suwdın jumsalıwı, basımı ham ağısın real waqt rejiminde monitoring etiw imkanıyatı jaratıladi. Sonday-aq, 100 iri suw xojalıgı obekti avtomatlastırılğan basqarıw sistemalarına ótkeriledi.

2. Sanlı monitoring sistemaları.

Suw xojalıgı ministrligi sistemasındağı 1 688 nasos stanciyasınıń 5 231 nasos agregatınıń elektr energiyasınan paydalanıw ham suwdın jumsalıwı monitoringi onlayn rejimde alıp barıladi.

Ameldegi meliorativlik baqlaw qudıqlarınıń 2 100 inde sanlı texnologiyalar arqalı monitoring amelge asırıladi.

3. Suw resursların basqarıwdın "aqilli" sisteması.

KOICA (Koreya xalıqaralıq birge islesiw agentligi) tarepinen Ozбекstanda suw resursların basqarıwdın integraciyalasqan sistemasın jaratıw boyınsha joybar amelge asırılmaqta. Joybardın bahası 7 million AQSh dolların quraydı ham ol suw resursların basqarıw tarawında Koreya tájiriyesin engiziwge qaratılğan.

Tashkent qalasındağı drenaj sisteması.

2024-jıl oktyabr ayında Tashkent qalasındağı drenaj sistemasınıń jaǵdayı sına alındı. Prezident Shavkat Mirziyoev tarepinen shıǵıp sóylegeninde, jaqında bolğan kúshli jawınlar

drenaj sistemasini haqiqiy jaʼdayin kórsetti. Sol sebepli, suwdi suw basseynlerinde toplaw hám onnan tereklerdi suwǵarıwda paydalanıw sistemasın jaratıw usınıs etildi.

Strategiyalıq maqsetler

Ózbekstan húkimeti tárepinen tastıyqlanǵan 2020-2030-jıllarǵa mólsherlengen suw xojalıǵın rawajlandırıw koncepciyasına bola, tómendegi maqsetler belgilengen: Suwǵarıw sistemaların paydalı jumıs koefficientin 0,63 ten 0,73 ke shekem arttırıw. Suw támiynatı tómén bolǵan suwǵarılatusın jer maydanların 560 mın gektardan 190 mın gektarǵa shekem azaytıw. Duzlanǵan suwǵarılatusın jer maydanların 226 mın gektarǵa shekem azaytıw. Suw xojalıǵı ministrliǵı sistemasındaǵı nasos stanciyaların jıllıq elektr energiyasınan paydalanıwın 25 procentke azaytıw. Turaqlı suwǵarıw texnologiyaların, sonın ishinde, tamshılalıp suwǵarıw sistemaların 600 mın gektarǵa shekem keńeytiw.

Juwmaq:

Qala aymaǵın injenerlik tayarlaw - bul tek ǵana texnikalıq emes, al ekologiyalıq hám sociallıq jaqtan da áhmietke iye bolǵan process. Qurılıs jumısları sapalı hám qáwipsiz bolıwı ushın, bárinen burın, aymaq tereń úyreniliwi hám durıs tayarlanıwı zárúr. Bul processti durıs shólkemlestiriw arqalı qalalardıń turaqlı rawajlanıwı támiyinlenedi.

ADEBIYATLAR:

1. Shkurov I.S, Xotamov A.T "Shahar hududini muhandislik tayyorlash" Moskva, Tashkent 2018.
2. Abdurahmonov A. hám basqalar. Qurılıs injenerligi tiykarları. - Tashkent: Ózbekstan Milliy universiteti baspası, 2020.
3. Rasulov S.R. Injenerlik geologiyası hám geotexnika tiykarları. - Tashkent: "Fan va texnologiya," 2018.
4. Normurodov A.N. Shaharsozlik va infratuzilma tizimlari. - Tashkent: "Oliy tálim," 2021.
5. GOST hám SNIP normativ hújjetleri (Mámleketlik qurılıs normaları) - Ózbekstan Respublikası Qurılıs ministrliǵı, 2019-2024-jıllar.
6. Ózbekstan Respublikası Prezidentiniń qararı: "Qala qurılısı jumısın jetilistiriw ilajları haqqında" - 2022.
7. Internet derekleri:
www.qurilish.uz
www.norma.uz
www.unhabitat.org
www.stat.uz (Mámleketlik statistika komiteti saytı)