

MENAXHIMI I INTEGRUAR I RESURSEVE UJORE NË KOSOVË

(IWRM-K) – FAZA 2

MAJ 2024 – PRILL 2029

SISTEMI I GRUMBULLIMIT TË UJIT TË SHIUT

Raport praktik për shkolla, komuna dhe institucione publike

*Bazuar në projektin pilot në SHFMU "Xheladin Gashi - Plaku",
Komoran, Komuna e Drenasit*



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Agency for Development
and Cooperation SDC



Republika e Kosovës
Republika Kosova-Republic of Kosovo
Qeveria-Vlada-Government

SKAT Partners for Impact



IWRM-K është program i Agjencisë Zvicerane për Zhvillim dhe Bashkëpunim (SDC) dhe i Qeverisë së Kosovës, i implementuar nga SKAT (Zvicër) në konzorcim me Agjencinë e Mjedisit të Austrisë (EAA).

Ky dokument është përgaditur në kuadër të projektit “Shi për qëndrueshmëri – Forcimi i praktikave lokale të përdorimit të ujit” i zbatuar nga OJQ-ja CEDE – Qendra për Edukim dhe Zhvillim Mjedisor, në kuadër të programit IWRM-K.

Publikuar nga: Center for Education and Development of Environment (CEDE)

Autor: Center for Education and Development of Environment (CEDE)

Programi: Zhvillim i Qëndrueshëm Mjedisor

Data e publikimit: Korrik 2026

Dizajni: Krenar Nika

Adresa: Rr. “Bedri Shala”, Veranda II – kati II, 13000, Drenas.

Kontakti: ojqcede@gmail.com +383 49 97 87 01; +383 49 97 87 02;
www.cede-ks.org

Pikëpamjet në këtë botim janë ato të autorit/autorëve dhe nuk pasqyrojnë domosdoshmërisht pikëpamjet e Menaxhimit të Integruar të Resurseve Ujore në Kosovë (IWRM-K) - Agjencisë Zvicerane për Zhvillim dhe Bashkëpunim (SDC) dhe Programit të Qeverisë së Kosovës.

Ky grant financohet nga Menaxhimi i Integruar i Resurseve Ujore në Kosovë (IWRM-K), Program i Agjencisë Zvicerane për Zhvillim dhe Bashkëpunim (SDC) dhe i Qeverisë së Kosovës, i zbatuar nga SKAT (Zvicër) në konsorcium me Agjencinë Austriake të Mjedisit (EAA).

Tabela e përmbajtjes

1.	Përmbledhje ekzekutive	1
2.	Konteksti dhe problemi që adreson projekti.....	2
3.	Qëllimi dhe objektivat e sistemit të grumbullimit të ujit të shiut	3
4.	Përshkrimi i lokacionit të sistemit pilot	5
5.	Përshkrimi teknik i sistemit	6
6.	Procesi i zbatimit hap pas hapi.....	8
6.1.	Inicimi dhe dakordimi institucional.....	8
6.2.	Vlerësimi fillestar i lokacionit	9
6.3.	Matja e kulmit dhe analiza e reshjeve	10
6.4.	Llogaritja e nevojës për ujë dhe përdorimet prioritare	11
6.5.	Përzgjedhja e kapacitetit dhe tipit të rezervuarit	12
6.6.	Përgatitja e projektit teknik dhe dosjes së prokurimit.....	12
6.7.	Prokurimi dhe vlerësimi i ofertave.....	13
6.8.	Punimet dhe instalimet.....	13
6.9.	Testimi i sistemit dhe pranimi.....	14
6.10.	Trajnimi i stafit dhe dorëzimi operacional	15
6.11.	Periudha e parë pas dorëzimit dhe plani i mirëmbajtjes.....	15
7.	Buxheti dhe kostot orientuese	16
8.	Rolet dhe përgjegjësitë	18
9.	Operimi dhe mirëmbajtja	19
10.	Monitorimi dhe treguesit e suksesit.....	20
11.	Rezultatet dhe ndikimi	20
12.	Sfidat, rreziqet dhe mësimet e nxjerra	21
13.	Kushtet minimale për replikim	23
14.	Rekomandime për replikim	24
15.	SHTOJCAT.....	25

Lista e akronimeve:

AMMK	Agjencioni për Mbrojtjen e Mjedisit të Kosovës
ARRU	Autoriteti Rregullator për Shërbimet e Ujit
CEDE	Center for Education and Development of Environment
EAA	Agjencia Austriake e Mjedisit / Environment Agency Austria
IHMK	Instituti Hidrometeorologjik i Kosovës
IWRM-K	Menaxhimi i Integruar i Resurseve Ujore në Kosovë / Integrated Water Resources Management in Kosovo
MMPH	Ministria e Mjedisit dhe Planifikimit Hapësinor
SDC	Agjencia Zvicerane për Zhvillim dhe Bashkëpunim / Swiss Agency for Development and Cooperation
SHFMU	Shkolla Fillore dhe e Mesme e Ulët

1. Përmbledhje ekzekutive

Ky raport paraqet modelin e zbatimit dhe të replikimit të një sistemi për grumbullimin dhe përdorimin e ujit të shiut në shkolla dhe objekte tjera publike. Modeli bazohet në projektin pilot “Shi për qëndrueshmëri - Forcimi i praktikave lokale të përdorimit të ujit”, të realizuar nga Qendra për Edukim dhe Zhvillim Mjedisor (CEDE) në SHFMU “Xheladin Gashi - Plaku” në Komoran, Komuna e Drenasit. Projekti është zhvilluar në kuadër të programit IWRM-K dhe synon të tregojë se si një objekt publik mund ta përdorë ujin e shiut si burim alternativ për nevoja jo të pijshme.

Projekti adreson një problem të thjeshtë dhe shumë praktik: në shumë shkolla dhe institucione publike, uji i trajtuar për pije përdoret edhe për ujitje, pastrim të jashtëm dhe mirëmbajtje. Kjo rrit presionin mbi rrjetin e ujësjellësit, sidomos në periudha të thata, dhe e humb mundësinë që uji i shiut të trajtohet si resurs lokal. Projekti pilot e kthen çatinë e shkollës në sipërfaqe grumbulluese, oborrin në hapësirë demonstrimi dhe sistemin teknik në mjet edukimi për nxënësit.

Nëpërmjet këtij projekti, në Komoran është instaluar një sistem i përbërë nga rrjeti i gypave për mbledhjen e ujit nga çatia, shakte dhe filtër hyrës, rezervuar nëntokësor prej betoni të armuar, pompë, sistem ujitjeje me sprinkler dhe pikë-pikë, rubinetë me sensorë dhe kontroll digjital të ujitjes përmes aplikacionit Rain Bird. Për monitorim është përfshirë edhe sensori i nivelit të ujit. Sistemi është konceptuar për përdorime jo të pijshme: ujitje të gjelbërimit, pastrim të jashtëm, mirëmbajtje dhe, sipas nevojës, si burim alternativ për shërbime publike si zjarrfikësit dhe operatorët e pastrimit.

Sipërfaqja mbledhëse e çatisë së pilotuar është 1,838.7 m², ndërsa për llogaritje janë përdorur të dhënat nga IHMK prej 700 mm reshje mesatare vjetore në Komunën e Drenasit. Me efikasitet praktik rreth 80%, sistemi mund të ofrojë afërsisht 1,000,000 litra ujë të përdorshëm në vit, ose rreth 1,000m³. Rezervuari ka kapacitet rreth 40m³, me dimensione 6m x 4.2m x 1.6m. Kjo do të thotë se, në përdorim operacional, sistemi mund të zëvendësojë rreth 25 mbushje të plota të rezervuarit në vit me ujë që përndryshe do të merrej nga rrjeti i ujit të pijshëm.

Pakoja e integruar e sistemit në modelin pilot kishte vlerë rreth 26,796EUR. Kjo shumë nuk përfaqëson vetëm ndërtimin e rezervuarit, por përfshin një ndërhyrje më të gjerë teknike: punimet, rezervuarin prej betoni, tubacionet, filtrimin, pompën, sistemin e ujitjes, sensorin e nivelit, rubinetët me sensorë dhe elementet e kontrollit të ujitjes. Për këtë arsye, kjo vlerë duhet të merret vetëm si referencë orientuese për një sistem të ngjashëm të integruar, jo si çmim standard për çdo objekt.

Duke përdorur tarifën volumetrike të ujësjellësit për kategorinë jo-shtëpiake/komerciale dhe institucionale të KRU “Prishtina” për vitin 2026, prej 0.8248 EUR/m³, zëvendësimi i rreth 1,000 m³ ujë të pijshëm në vit përfaqëson vlerë tarifore rreth 824.80 EUR/vit. Megjithatë, ky tregues duhet të lexohet si ilustrim i ndikimit praktik të sistemit, jo si arsyetim kryesor financiar i investimit. Vlera kryesore e modelit qëndron në uljen e përdorimit të ujit të pijshëm për nevoja jo të pijshme, krijimin e një burimi alternativ lokal, mbështetjen potenciale për zjarrfikësit dhe shërbimet publike, përmirësimin e hapësirave të gjelbra dhe përdorimin edukativ të sistemit nga shkolla.

TREGUESI KRYESOR	VLERA
Lokacioni:	SHFMU “Xheladin Gashi - Plaku”, Komoran, Drenas
Sipërfaqja e çatisë:	1,838.7 m ²
Reshjet e përdorura në llogaritje:	rreth 700 mm/vit
Efikasitet praktik i sistemit:	rreth 80%
Ujë i përdorshëm i vlerësuar:	rreth 1,000,000 L/vit (1,000 m ³ /vit)
Kapaciteti i rezervuarit:	rreth 40 m ³ / 40,000 L
Rezerva për zjarrfikësit:	10 m ³ / 10,000 L të rezervuara për përdorim emergjent nga Njësia e Zjarrfikësve
Rubinetet me sensorë:	8 copë
Sipërfaqja e ujitjes:	rreth 1,640.47 m ² sipas prezantimit të projektit
Kosto e kontraktuar:	26,796 EUR
Përfituesit kryesorë	shkolla, nxënësit/stafi, komuna, zjarrfikësit, shërbimet publike

Tabela 1: Të dhënat kryesore të modelit pilot në Komoran

Shënim:

Modeli është i replikueshëm kur trajtohet si kombinim i infrastrukturës, mirëmbajtjes, edukimit dhe përgjegjësisë institucionale. Nëse ndërtohet vetëm si investim teknik, pa pronësi dhe plan mirëmbajtjeje, rrezikon të humbasë funksionalitetin pas dorëzimit.

2. Konteksti dhe problemi që adreson projekti

Kosova ka resurse të kufizuara ujore dhe kapacitete ende të kufizuara për akumulimin, ruajtjen dhe menaxhimin afatgjatë të tyre. Rishikimi i Strategjisë Shtetërore për Ujëra 2023–2027 thekson se rezervat e ripërtëritshme të ujit në Kosovë janë relativisht të pakta, se vetëm një pjesë e vogël e ujërave vijnë nga jashtë territorit të vendit, ndërsa ujërat e brendshme gjenerohen kryesisht nga të reshurat. Kjo e bën menaxhimin e reshjeve dhe përdorimin më racional të ujit një çështje të rëndësishme për institucionet publike, veçanërisht në nivel lokal.¹

¹ Ministria e Mjedisit, Planifikimit Hapësinor dhe Infrastrukturës (MMPHI). “Rishikimi i Strategjisë Shtetërore për Ujëra 2023-2027 dhe Plani i Veprimit 2023-2025”. Prishtinë, 2023, f. 12.

Raporti vjetor i Agjencisë për Mbrojtjen e Mjedisit të Kosovës (AMMK) për gjendjen e mjedisit 2024 e trajton ujin si një nga komponentët kryesorë mjedisorë. AMMK thekson se burimet e përgjithshme të ujit përdoren kryesisht për qëllime urbane, industriale dhe bujqësore, ndërsa ndotja, shkarkimet e patrajuara, shfrytëzimi i pakontrolluar i resurseve dhe dëmtimi i shtretërve të lumenjve vazhdojnë të jenë presione mbi trupat ujorë². Në këtë kontekst, çdo masë që redukton përdorimin e ujit të pijshëm për nevoja jo të pijshme është masë praktike e menaxhimit të qëndrueshëm.

Strategjitë kombëtare të ujërave dhe dokumentet e rishikuara të MMPH kërkojnë menaxhim më të integruar, më të koordinuar dhe më të zbatueshëm të resurseve ujore³. Kjo do të thotë se komunat nuk duhet të presin vetëm investime të mëdha qendrore në diga, rrjete dhe impiante. Ato mund të ndërmarrin masa të vogla dhe të mesme në objekte publike: grumbullim të ujit të shiut, përdorim të ujit jo të pijshëm për ujitje, reduktim të humbjeve, edukim të nxënësve dhe mirëmbajtje më të mirë të hapësirave publike.

Projekti ynë pilot e adreson pikërisht këtë hapësirë veprimi. Ai nuk zëvendëson sistemin publik të ujësjellësit dhe nuk e trajton ujin e shiut si ujë për pije. Përkundrazi, ai e kursen ujin e pijshëm duke e përdorur ujin e shiut aty ku nuk kërkohet standard i ujit të pijshëm: në ujitje, pastrim të jashtëm dhe nevoja teknike. Kjo është veçanërisht e rëndësishme për shkollat, sepse ato kanë çati të mëdha, oborre me nevojë për ujitje, përdorues të përditshëm dhe potencial të drejtpërdrejtë edukativ.

Për ta identifikuar të njëjtin problem në lokacione të tjera, fokusi duhet të drejtohet në tri çështje: a përdoret ujë i pijshëm për nevoja jo të pijshme; a ka objekti sipërfaqe të mjaftueshme çatie dhe infrastrukturë për mbledhje të ujit; dhe a ka nevojë reale për ujitje ose mirëmbajtje që mund të mbulohet nga uji i shiut. Nëse këto tri kushte ekzistojnë, atëherë objekti është opsion serioz për replikim.

3. Qëllimi dhe objektivat e sistemit të grumbullimit të ujit të shiut

Sistemi është krijuar me qëllim të demonstrimit të një modeli funksional për grumbullimin, ruajtjen dhe përdorimin e ujit të shiut në një objekt publik shkollor, me synim kursimin e ujit të pijshëm, rritjen e përshtatshmërisë lokale ndaj periudhave të thata dhe promovimin e edukimit praktik për përdorim racional të ujit.

Për më tepër, sistemi është krijuar për të arritur synimet e mëposhtme:

² Agjencia për Mbrojtjen e Mjedisit të Kosovës (AMMK). Raporti vjetor për gjendjen e mjedisit 2024, publikuar 2025. <https://www.ammk-rks.net/assets/cms/uploads/files/Raporti%20vjetor%20i%20gjendjes%20se%20mjedisit%202024%20aL.pdf>

³ MMPHI. Rishikimi i Strategjisë Shtetërore për Ujëra 2023-2027 dhe Plani i Veprimit 2023-2025. https://mmpHI.gov.net/MMPHIFolder/OtherDocuments/RISHIKIMI_I_STRATEGJIS%C3%8B_SHTET%C3%8BRORE_P%C3%8BR_UJ%C3%8BRA_2023-2027_DHE_PLANI_I_VEPRIMIT_2023-2025_SHQIP.pdf

- Të reduktohet përdorimi i ujit të pijshëm për ujitje, pastrim të jashtëm dhe mirëmbajtje të hapësirave të shkollës;
- Të instalohet një sistem teknik i sigurt dhe funksional për mbledhjen e ujit nga çatia, filtrimin fillestar, ruajtjen në rezervuar dhe shpërndarjen për përdorime jo të pijshme;
- Të rritet vetëdija e nxënësve, stafit dhe komunitetit për menaxhimin e qëndrueshëm të ujit dhe përshtatjen ndaj ndryshimeve klimatike;
- Të krijohet një model i dokumentuar që mund të përdoret nga komuna të tjera për shkolla, çerdhe, qendra rinore, objekte sportive ose ndërtesa administrative.

Për komunat, vlera e këtij modeli qëndron në faktin se ai mund të përshtatet sipas madhësisë së objektit. Një shkollë e vogël mund të përdorë rezervuar modular ose plastik, ndërsa një objekt i madh publik mund të kërkojë rezervuar betoni, projekt strukturor dhe mbikëqyrje më të avancuar. Megjithatë, parimi mbetet i njëjtë: llogaritet potenciali i ujit, përcaktohet përdorimi real, projektohet sistemi sipas nevojës dhe sigurohet mirëmbajtja pas përfundimit.

Tabela në vijim paraqet problemet kryesore që zakonisht hasen në objektet publike dhe mënyrën se si modeli i grumbullimit të ujit të shiut mund të kontribuojë në adresimin e tyre.

PROBLEMI LOKAL	SI NDIHMON MODELI I UJIT TË SHIUT
Përdorimi i ujit të pijshëm për ujitje dhe pastrim	Zëvendëson një pjesë të konsumit me ujë të grumbulluar nga çatitë.
Thatësira dhe periudha të nxehta	Ruan ujë gjatë reshjeve dhe e vë në dispozicion në periudha me nevojë.
Oborre shkollore me gjelbërim të varfër	Mundëson ujitje më të rregullt me sistem pikë-pikë/sprinkler.
Mungesë edukimi praktik	E kthen shkollën në laborator të hapur për mësim mbi ujin, klimën dhe mjedisin.
Shërbime publike me nevojë për pika alternative uji	Krijon dalje të jashtme të kontrolluar për zjarrfikësit dhe operatorët e pastrimit.
Projekte infrastrukturore pa pronësi pas dorëzimit	Modeli kërkon ndarje të përgjegjëse para ndërtimit dhe trajnim pas instalimit.

Tabela 2: Ndërlidhja ndërmjet problemeve lokale dhe zgjidhjeve të ofruara nga modeli

Për shkollat, vlera e këtij modeli është edhe më e madhe. Nxënësit e shohin sistemin, e kuptojnë si grumbullohet uji, shohin si përdoret në ujitje dhe mund të marrin pjesë në aktivitete vetëdijesuese. Kështu, investimi nuk mbetet vetëm një objekt teknik i fshehur në tokë, por bëhet shembull i dukshëm i menaxhimit të qëndrueshëm të resurseve.

4. Përshkrimi i lokacionit të sistemit pilot

Lokacioni i sistemit të pilotuar është SHFMU “Xheladin Gashi - Plaku” në Komoran, Komuna e Drenasit. Objekti është i përshtatshëm për këtë lloj sistemi për shkak të sipërfaqes së madhe të çatisë, oborrit me hapësira të gjelbra, pranisë së stafit të shkollës dhe numrit të madh të nxënësve që mund të përfitojnë nga komponenti edukativ.

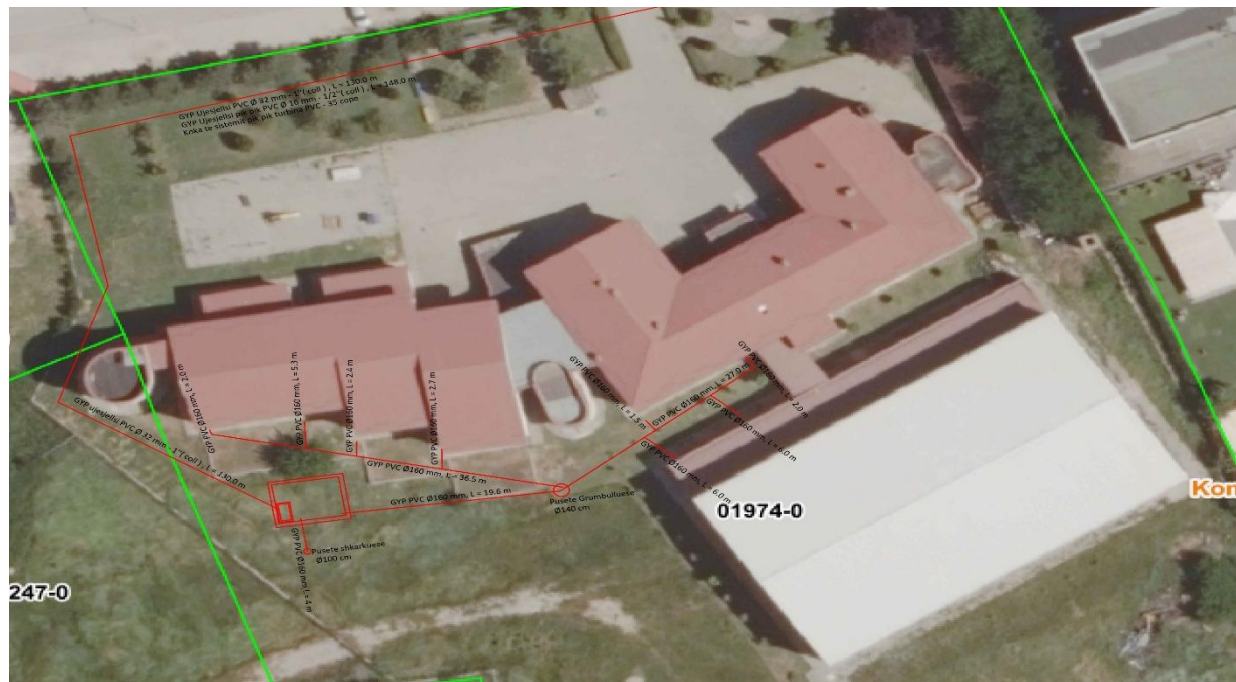


Foto 1: Lokacioni pilot dhe pozicionimi i rezervuarit në hapësirën e shkollës

Rezervuari është vendosur në oborrin e shkollës, në pozitë që mundëson lidhjen me shkarkimet e çatisë dhe shpërndarjen drejt sistemit të ujitjes. Qasja për punime dhe mirëmbajtje ishte element i rëndësishëm, sepse rezervuari është nëntokësor dhe kërkon gërmim, betonim, hidroizolim, mbulim dhe qasje të kontrolluar për servisim. Për replikim, komuna duhet të verifikojë jo vetëm hapësirën fizike, por edhe sigurinë e nxënësve gjatë punimeve dhe gjatë përdorimit të mëvonshëm.

Në llogaritjen e potencialit të ujit të shiut, të dhënat minimale janë sipërfaqja e kulmit, reshjet mesatare vjetore nga IHMK dhe koeficienti i rrjedhjes. Koeficienti varet nga materiali i kulmit, pjerrësia, gjendja e ulluqeve, humbjet në filtrime dhe kufizimet e rezervuarit. Për planifikim konservativ rekomandohet përdorimi i koeficientit 0.75-0.90, ndërsa në pilot është përdorur efikasitet praktik rreth 80%, që e sjell potencialin operacional në rreth 1 milion litra në vit.

Formula bazë: Uji i mundshëm për grumbullim = Sipërfaqja e kulmit x Reshjet vjetore x koeficienti i rrjedhjes

Shembulli i pilotit: $1,838.7 \text{ m}^2 \times 700 \text{ mm/vit} \times 0.80 \approx 1,029,672 \text{ L/vit}$, pra rreth $1,000 \text{ m}^3$ ujë të përdorshëm në vit.

Numri i përdoruesve të drejtpërdrejtë përfshin nxënësit dhe stafin e shkollës, ndërsa përfitues indirekt janë komuna, shërbimet e mirëmbajtjes, Njësia e Zjarrfikësve në Drenas dhe komuniteti përreth.

5. Përshkrimi teknik i sistemit

Sistemi funksionon mbi një logjikë të thjeshtë: uji i shiut mbledhet nga kulmi, drejtohet përmes ulluqeve dhe gypave, kalon në filtrimin fillestar, ruhet në rezervuar nëntokësor dhe pompohet drejt pikave të përdorimit. Në këtë pilot, rezervuari është prej betoni të armuar, me dimensione rreth $6\text{m} \times 4.2\text{m} \times 1.6\text{m}$ dhe kapacitet rreth 40,000 litra. Betoni është pikë e fortë e sistemit, sepse jep jetëgjatësi, qëndrueshmëri mekanike dhe përshtatshmëri për objekte publike, me kusht që hidroizolimi dhe kontrolli i cilësisë të jenë bërë mirë.

Një element i rëndësishëm i dizajnit është ruajtja e një sasi minimale uji për përdorim emergjent. Në modelin pilot, rreth 10,000 litra ujë mbeten të rezervuara për Njësinë e Zjarrfikësve. Kjo është arritur duke mos e vendosur pikën e marrjes së ujit për ujitje dhe përdorime të zakonshme në fund të rezervuarit. Në këtë mënyrë, edhe kur uji përdoret për ujitje, pastrim apo mirëmbajtje, një sasi minimale mbetet e disponueshme për rimbushje në raste emergjente. Ky detaj teknik është i rëndësishëm për replikim, sepse nëse sistemi planifikohet të shërbejë edhe për zjarrfikësit, rezerva emergjente duhet të parashihet që në projektim.

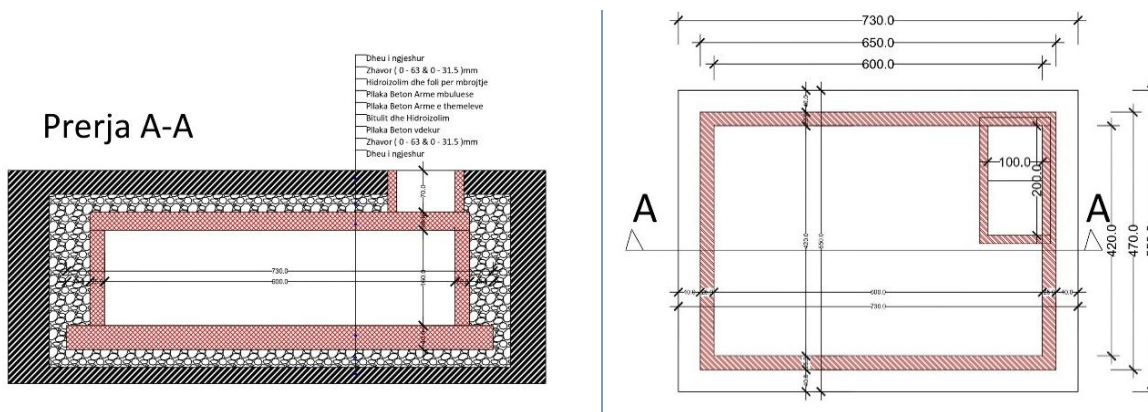


Foto 2: Baza dhe prerja e rezervuarit të ujit të shiut

Komponentët kryesorë janë:

- › Rrjeti i ulluqeve dhe gypave mbledhës;

- › Shaktat e kontrollit;
- › Filtri hyrës dhe ndarja e mbetjeve;
- › Rezervuari;
- › Pompa;
- › Valvulat dhe tubacionet shpërndarëse;
- › Sistemi i ujitjes me sprinkler dhe pikë-pikë;
- › Kontrolli digjital i ujitjes;
- › Sensori i nivelit të ujit;
- › Tejmbushja/overflow; dhe
- › Kyçja e jashtme për përdorim të kontrolluar nga shërbimet publike.

KOMPONENTI	FUNKSIONI NË SISTEM
Çatia dhe ulluqet	Mbledhin ujin e shiut dhe e drejtojnë drejt rrjetit teknik. Gjendja e tyre ndikon drejtpërdrejt në sasinë dhe cilësinë e ujit që arrin në rezervuar.
Filtrimi fillestar / first flush	Largon gjethe, zall dhe mbetje. Në replikime rekomandohet mekanizëm i qartë i ndarjes së rrjedhës së parë ose zgjidhje ekuivalente filtrimi.
Rezervuari prej betoni	Ruan ujin nëntokë, i mbrojtur nga dëmtimet fizike dhe ekspozimi. Kërkon hidroizolim cilësor dhe qasje për pastrim.
Pompa dhe valvulat	Mundësojnë presionin dhe shpërndarjen e ujit drejt zonave të ujitjes dhe pikave të përdorimit.
Sistemi i ujitjes	Përdor ujë jo të pijshëm për gjelbërim; në pilot përfshin sprinkler dhe pikë-pikë në sipërfaqe rreth 1,640.47 m ² .
Sensori i nivelit dhe kontrolli Rain Bird	Ndihmon në monitorim dhe menaxhim më racional të ujitjes, sidomos kur sistemi ka disa zona përdorimi.
Tejmbushja / overflow	Drejton ujin e tepërt në mënyrë të kontrolluar kur rezervuari mbushet. Kjo është e domosdoshme për siguri dhe funksionim të qëndrueshëm.

Tabela 3: Komponentët kryesorë të sistemit dhe funksioni i tyre

Uji i grumbulluar nuk duhet të trajtohet si ujë i pijshëm. Për përdorim në shkolla dhe objekte publike, përdorimet më të sigurta janë ujitja, pastrimi i jashtëm dhe përdorimet teknike. Përdorimi për pije, gatim ose higjienë do të kërkonte trajtim të veçantë, analiza laboratorike të rregullta dhe miratime

sipas standardeve të ujit të pijshëm. Për replikim, kjo duhet të jetë e shënuar qartë në projekt, në tabelat informuese dhe në manualin e përdorimit.

Në këtë pilot nuk është raportuar integrim me energji solare. Megjithatë, për objekte më të mëdha ose për komuna që synojnë sistem plotësisht të pavarur, furnizimi i pompës me energji nga panelë fotovoltaike mund të vlerësohet si opsion. Kjo nuk duhet të vendoset automatikisht; duhet parë fuqia e pompës, orari i ujitjes, kostoja e instalimit dhe mirëmbajtja e sistemit solar.

6. Procesi i zbatimit hap pas hapi

Për replikim, procesi është po aq i rëndësishëm sa pajisjet. Projekti nuk fillon me blerjen e rezervuarit, por me vlerësimin e lokacionit, nevojës dhe me ndarjen e përgjegjësisve. Në pilotimin e këtij sistemi, CEDE ka koordinuar projektin dhe prokurimin, kompania teknike ka realizuar punimet, ndërsa komuna dhe shkolla janë përfshirë si përdorues dhe përgjegjës institucionalë.

Ky proces paraqet rrugën praktike nga ideja fillestare deri te funksionalizimi i plotë i sistemit të grumbullimit të ujit të shiut. Ai ndihmon komunat, shkollat dhe organizatat zbatuese të planifikojnë investimin në mënyrë të strukturuar, duke shmangur gabimet në dimensionim, prokurim, zbatim dhe mirëmbajtje.

Figura në vijim paraqet hapat kryesorë që duhet të ndiqen për planifikimin, zbatimin, testimin dhe dorëzimin e një sistemi funksional për grumbullimin e ujit të shiut.



Figura 1: Procesi hap pas hapi i zbatimit të sistemit të grumbullimit të ujit të shiut

6.1. Inicimi dhe dakordimi institucional

Në fazën fillestare, para projektimit dhe para hapjes së procedurës së prokurimit, duhet të sigurohet dakordim i qartë institucional ndërmjet komunës, shkollës/objektit përfitues dhe

organizatës zbatuese. Ky dakordim duhet të përcaktojë arsyen e investimit, lokacionin ku do të ndërhyhet, përdorimet kryesore të sistemit, mënyrën e menaxhimit dhe përgjegjësitë pas dorëzimit. Një qartësim i tillë ndihmon që sistemi të ketë pronësi institucionale, të përdoret rregullisht dhe të përfshihet në praktikën e mirëmbajtjes së komunës ose shkollës.

Në rastin e pilotit në Komoran, CEDE ka mbajtur rolin e koordinimit të përgjithshëm, ndërsa komuna dhe shkolla kanë qenë palë kyçe për përdorimin dhe vazhdimësinë institucionale. Për replikim, komuna duhet ta formalizojë këtë rol qysh në fillim, edhe nëse projekti financohet nga donatori apo zbatohet nga një OJQ. Një vendim i shkurtër i brendshëm, një pëlqim, një e-mail dakordimi ose një procesverbal takimi mjafton për të dëshmuar se lokacioni është pranuar dhe se mirëmbajtja do të merret përsipër pas pranimit teknik.

Produkti i kësaj faze duhet të jetë një dosje e shkurtër e inicimit. Ajo duhet të përmbajë emrin e objektit, arsyen e përzgjedhjes, personin kontaktues në shkollë, drejtorinë komunale përgjegjëse, përdorimet e pritshme të ujit, kufizimet e njohura dhe vendimin se kush do ta menaxhojë sistemin pas dorëzimit. Pa këtë dokument, projektuesi dhe operatori ekonomik mund ta ndërtojnë sistemin teknikisht, por përdorimi afatgjatë mbetet i paqartë.

Kush e udhëheq këtë fazë:	Komuna ose organizata zbatuese, në koordinim me shkollën.
Kohëzgjatja orientuese:	1 javë, nëse palët janë të disponueshme.
Dokumentet minimale:	Vendim/dakordim për lokacionin, personat kontaktues, përshkrim i shkurtër i nevojës.
Rreziku kryesor:	Projekti trajtohet si investim i jashtëm, jo si aset komunal/shkollor.
Zgjidhja:	Përgjegjësitë për përdorim dhe mirëmbajtje të dakordohen para projektimit teknik

Tabela 4: Përmbledhje e fazës fillestare të dakordimit institucional

6.2. Vlerësimi fillestar i lokacionit

Vlerësimi i lokacionit është hapi që përcakton nëse projekti ka kuptim. Një objekt mund të ketë çati të madhe, por ulluqe të dëmtuara; mund të ketë oborr të gjelbër, por të mos ketë hapësirë të sigurt për rezervuar; ose mund të ketë potencial teknik, por të mungojë personi që do ta kontrollojë sistemin. Për këtë arsye, vizita e parë në terren duhet të bëhet me sy praktik, jo vetëm me synim për të konfirmuar idenë.

Gjatë vizitës duhet të verifikohet gjendja e çatisë, drejtimi i rrjedhjes së ujit, gjendja e ulluqeve, pikat ku uji aktualisht shkarkohet, hapësira për vendosjen e rezervuarit, distanca nga objekti deri te rezervuari, prania e kablllove ose instalimeve nëntokësore, qasja për makineri dhe siguria e

nxënësve gjatë punimeve. Në shkollë, kjo fazë duhet të bëhet bashkë me drejtorinë dhe stafin teknik/mirëmbajtës, sepse ata zakonisht i dinë më mirë problemet e oborrit, rrjedhjet gjatë reshjeve dhe kufizimet praktike të qasjes.

Në pilot, lokacioni i rezervuarit është zgjedhur në oborrin e shkollës, me qasje të mundshme për punime dhe lidhje me sipërfaqen mbledhëse të kulmit. Kjo zgjedhje është e rëndësishme për replikim: rezervuari nuk duhet të vendoset vetëm aty ku ka hapësirë, por aty ku kostoja e lidhjeve, siguria, qasja për servis dhe përdorimi i ujit janë të balancuara

***Shënim:** Vizita në lokacion duhet të përfundojë me fotografi, skicë të thjeshtë, shënim të pikave të shkarkimit të ujit dhe listë të pengesave. Ky dokument i shkurtër paraqet bazën për projektuesin dhe për vendimin financiar të komunës/organizatës.

6.3. Matja e kulmit dhe analiza e reshjeve

Matja e kulmit duhet të bëhet me kujdes, sepse gabimi në këtë pikë ndikon gjithë projektin. Për qëllime të grumbullimit të ujit, me rëndësi është sipërfaqja horizontale efektive që kontribuon në rrjedhje drejt ulluqeve, jo vetëm përshtypja vizuale e madhësisë së objektit. Për objekte me disa krahë, disa nivele të kulmit ose shkarkime të ndara, projektuesi duhet të identifikojë cilat pjesë të kulmit do të lidhen realisht me sistemin.

Në Komoran, sipërfaqja grumbulluese e përdorur në llogaritje është 1,838.7 m², ndërsa reshjet mesatare vjetore janë marrë 700mm/vit. Sipërfaqja është matur duke përdorur gjeoportalin e Kosovës kurse reshjet mesatare vjetore nga IHMK. Duke përdorur koeficient praktik rreth 80%, potenciali i përdorshëm është vlerësuar afërsisht 1,000,000 litra në vit. Për replikim, kjo llogaritje duhet të bëhet në dy mënyra: një herë me potencial maksimal dhe një herë me koeficient konservativ. Llogaritja konservative është më e dobishme për vendimmarrje, sepse merr parasysh humbjet nga filtrimi, tejmbushja, periudhat kur rezervuari është plot dhe reshjet që bien jashtë sezonit të përdorimit.

Në këtë fazë duhet të shmanget një gabim i zakonshëm: të përdoret vetëm sasia vjetore e reshjeve pa e lidhur atë me shpërndarjen sezonale. Në Kosovë, nevoja për ujitje është më e lartë gjatë periudhave të thata dhe të nxehta, ndërsa reshjet mund të jenë më të shpeshta në periudha kur kërkesa për ujitje është më e ulët. Prandaj kapaciteti i rezervuarit duhet të dimensionohet në bazë të balancës mes reshjeve, kërkesës për ujë dhe buxhetit, jo vetëm në bazë të totalit vjetor.

Kush e bën:	Projektuesi/inxhinieri, me mbështetje të shkollës për qasje në objekt dhe informacion praktik.
Dokumentet:	Matja e sipërfaqes, skica e kulmit, llogaritja e potencialit teorik dhe konservativ.
Rreziku:	Mbivlerësimi i sasisë reale të ujit që mund të përdoret.

Zgjidhja: Përdorimi i koeficientit 0.75-0.90 dhe verifikimi i pikave reale të grumbullimit.

Tabela 5: Matja e kulmit dhe potenciali i grumbullimit

6.4. Llogaritja e nevojës për ujë dhe përdorimet prioritare

Pasi të vlerësohet potenciali i grumbullimit të ujit nga çatia, duhet të përcaktohet qartë për çfarë do të përdoret ai ujë. Kjo është një fazë e rëndësishme, sepse sistemi nuk duhet të projektohet vetëm për të ruajtur ujë, por për ta përdorur atë në mënyrë të arsyeshme dhe me prioritet të qartë. Në shkollë, përdorimet më të zakonshme janë ujitja e gjelbërimit, pastrimi i jashtëm, mirëmbajtja e oborrit dhe aktivitetet edukative. Megjithatë, në lokacione të caktuara, sistemi mund të ketë edhe vlerë të rëndësishme për shërbimet publike dhe emergjente.

Në modelin pilot në Komoran, një nga përdorimet prioritare është mundësia e shfrytëzimit të rezervuarit nga Njësia e Zjarrfikësve. Kjo lidhet drejtpërdrejt me pozitën e shkollës dhe me faktin se në këtë zonë gravitojnë disa fshatra përreth. Në rast të ndonjë zjarri në këtë pjesë, zjarrfikësit mund të rimbushen në rezervuarin e vendosur pranë shkollës, pa pasur nevojë të kthehen deri në pikën kryesore të mbushjes në Drenas. Kjo mund të ndikojë pozitivisht në kohën e reagimit, sidomos në raste kur çdo minutë është e rëndësishme.

Ky funksion nuk e zëvendëson infrastrukturën kryesore të zjarrfikësve, por krijon një pikë shtesë lokale për furnizim me ujë teknik. Për këtë arsye, në projekte të ngjashme duhet të vlerësohet nëse objekti publik ndodhet në një lokacion strategjik për shërbime emergjente. Nëse po, sistemi duhet të parashohë qasje të përshtatshme, kyçe të jashtme të kontrolluar dhe procedurë të thjeshtë për regjistrimin e përdorimit.

Në modelin pilot është paraparë që rreth 10,000 litra ujë të mbeten si rezervë për Njësinë e Zjarrfikësve dhe të mos përdoren për ujitje, pastrim apo përdorime të zakonshme. Kjo është zgjidhur teknikisht duke vendosur pikën e marrjes së ujit për ujitje mbi nivelin minimal të rezervës, në mënyrë që përdorimet e përditshme të mos e shterojnë plotësisht rezervuarin. Kjo e bën prioritetin emergjent pjesë të dizajnit teknik të sistemit, jo vetëm të menaxhimit të tij. Për replikim, komuna duhet të vendosë që në fazën e projektimit nëse sistemi do të ketë rezervë minimale për zjarrfikësit dhe sa duhet të jetë kjo sasi.

Përveç zjarrfikësve, uji i grumbulluar mund të përdoret edhe nga operatorët komunalë për pastrim, mirëmbajtje të rrugëve, larje të hapësirave publike apo ujitje të gjelbërimit publik. Megjithatë, këto përdorime duhet të jenë të kontrolluara dhe të mos e rrezikojnë funksionin kryesor të sistemit.

Për replikim, përdorimet duhet të renditen sipas prioritetit: përdorimi emergjent nga zjarrfikësit, ujitja e gjelbërimit të shkollës, pastrimi dhe mirëmbajtja e jashtme, pastaj përdorimi nga shërbimet publike. Kjo e bën sistemin më të qartë për menaxhim dhe më të dobishëm për komunitetin.

6.5. Përzgjedhja e kapacitetit dhe tipit të rezervuarit

Rezervuari është elementi më i dukshëm financiarisht, por nuk duhet të jetë pika e parë e vendimit. Kapaciteti duhet të dalë nga llogaritja, jo nga dëshira për të ndërtuar sa më shumë. Një rezervuar shumë i vogël do të mbushet dhe tejmbushet shpesh; një rezervuar shumë i madh rrit koston e gërmimit, betonit, hidroizolimit dhe sigurisë, pa garantuar përdorim më të lartë të ujit.

Në Komoran është ndërtuar rezervuar nëntokësor prej betoni me kapacitet rreth 40m³. Kjo është zgjidhje e fortë për jetëgjatësi dhe e përshtatshme për objekt publik me përdorim afatgjatë. Për objekte më të vogla, rezervuarët plastikë ose modularë mund të jenë më praktikë, më të lirë dhe më të shpejtë për instalim. Për shkolla të mëdha, rezervuari prej betoni mbetet zgjidhje serioze, por kërkon projektim strukturor, hidroizolim cilësor, kapak të sigurt dhe qasje për pastrim.

Në fazën e përzgjedhjes së rezervuarit duhet të vlerësohet edhe terreni. Niveli i ujërave nëntokësore, stabiliteti i dheut, qasja për gërmim dhe afërsia me objektin ndikojnë koston dhe sigurinë. Nëse këto nuk kontrollohen para kontraktimit, operatori mund të kërkojë ndryshime gjatë punimeve, të cilat e rrisin koston ose krijojnë vonesa.

Përcaktimi i kapacitetit të rezervuarit duhet të lidhet me tri pyetje: sa ujë mund të mblidhet, sa ujë do të përdoret realisht dhe sa mund ta mirëmbajë institucioni. Përgjigjja e kombinuar e këtyre tri pyetjeve e jep madhësinë e duhur.

6.6. Përgatitja e projektit teknik dhe dosjes së prokurimit

Projekti teknik duhet ta kthejë idenë në dokument zbatimi. Ai duhet të përfshijë jo vetëm skicën e rezervuarit, por të gjithë rrugën e ujit: nga kulmi, nëpër ulluqe dhe gypa, te filtri, rezervuari, pompa, sistemi i ujitjes, tejmbushja dhe pikat e përdorimit. Sa më e qartë të jetë kjo rrugë në projekt, aq më pak vend ka për interpretim gjatë ofertimit dhe zbatimit.

Dosja e prokurimit duhet të kërkojë sasi dhe specifikime të qarta. Për rezervuarin duhet të përmenden dimensionet, materiali, klasa e betonit, armatura, hidroizolimi, kapaku dhe ventilimi. Për instalimet duhet të përmenden diametrat e gypave, shaktat, filtri, pompa, valvulat, sistemi i ujitjes, sensori i nivelit dhe kontrolli i ujitjes. Për dorëzim duhet të kërkohej manual përdorimi, trajnim i stafit, skemë as-built dhe procesverbal pranimi.

Në replikim, dokumentet e prokurimit nuk duhet të jenë vetëm administrative. Ato duhet të jenë mjet për të mbrojtur cilësinë. Kur specifikimet janë të përgjithshme, ofertuesit mund të ofrojnë zgjidhje të pakrahasueshme. Kur specifikimet janë të qarta, komisioni vlerësues mund të krahasojë jo vetëm çmimin, por edhe metodologjinë, materialet, përvojën dhe garancinë.

Kush e përgatit:

Projektuesi dhe ekipi i prokurimit, me kontroll nga komuna/organizata zbatuese.

Dokumentet:

Projekt teknik, paramasë, ToR, kritere vlerësimi, formular financiar, draft-kontra

Rreziku:	Specifikime të përgjithshme që lejojnë oferta të dobëta ose të paqarta
Zgjidhja:	Specifikime me sasi, materiale, standarde, testim, garanci dhe dokumente dorëzimi

Tabela 6: Projekti teknik dhe dokumentet e prokurimit

6.7. Prokurimi dhe vlerësimi i ofertave

Prokurimi duhet të trajtohet si vendim cilësie, jo vetëm si proces për përzgjedhjen e çmimit më të ulët. Në projektin pilot, vlerësimi i ofertave është bërë duke kombinuar aspektin financiar me vlerësimin teknik, me qëllim që të përzgjidhet oferta që ofron zgjidhjen më të përshtatshme për lokacionin, metodologjinë më të qartë të zbatimit dhe kapacitetin më të mirë për realizim cilësor.

Kjo qasje është veçanërisht e rëndësishme për sistemet e grumbullimit të ujit të shiut, sepse cilësia e punimeve dhe materialeve ndikon drejtpërdrejt në funksionalitetin afatgjatë të sistemit. Elementë si germimi, bazamenti, armatura, betonimi, hidroizolimi, gypat nëntokësorë, filtrimi, pompa dhe sistemi i ujitjes nuk korrigjohen lehtë pas përfundimit të punimeve. Për këtë arsye, një ofertë duhet të vlerësohet jo vetëm sipas kostos, por edhe sipas mënyrës se si operatori e kupton dhe propozon realizimin e sistemit.

Në projektin pilot, kriteret e vlerësimit kanë kombinuar çmimin me cilësinë teknike. Pësia e ofertës financiare ka qenë 50%, ndërsa pjesa teknike ka përfshirë përputhshmërinë me specifikimet teknike, përvojën dhe referencat në punë të ngjashme, kapacitetin teknik dhe stafin e propozuar, si dhe afatin e realizimit. Një strukturë e tillë ndihmon që vendimi i prokurimit të jetë më i balancuar dhe më i mbrojtur nga rreziku i zgjedhjes së një zgjidhjeje të dobët teknikisht.

Për replikim, rekomandohet që kriteret teknike të jenë të qarta që në dosjen e prokurimit. Ato duhet të kërkojnë metodologji pune, plan sigurie në mjedis shkollor, staf teknik përgjegjës, referenca të ngjashme, plan realist të zbatimit, garanci për pajisjet kryesore dhe dokumente dorëzimi si manuali i përdorimit, skica si është ndërtuar dhe procesverbali i pranimi.

Gjatë fazës së sqarimeve, ofertuesve duhet t'u lejohej të parashtrojnë pyetje teknike dhe përgjigjet duhet të jenë të qarta për të gjithë. Pas vlerësimit, raporti i komisionit duhet të dokumentojë arsyetimin profesional pse oferta e përzgjedhur është më e përshtatshme në raport me çmimin, metodologjinë, kapacitetin teknik dhe cilësinë e zgjidhjes së propozuar.

6.8. Punimet dhe instalimet

Punimet dhe instalimet për sistemin e grumbullimit të ujit të shiut duhet të trajtohen si një fazë e integruar, ku siguria, cilësia teknike dhe funksionaliteti final varen nga mënyra se si organizohet puna në terren. Kur sistemi ndërtohet në një shkollë aktive, mobilizimi i punishtes duhet të përfshijë përcaktimin e qartë të zonës së punës, rrethimin e saj, rrugën e lëvizjes së makinerisë, oraret e punimeve, vendin e depozitimit të materialeve dhe mënyrën e largimit të dheut. Nxënësit

dhe stafi nuk duhet të kenë qasje në zonën e gërmimit, ndërsa çdo lëvizje e makinerisë duhet të koordinohet me drejtorinë e shkollës. Për këtë arsye, plani i sigurisë duhet të jetë pjesë e kontratës dhe të zbatohet gjatë gjithë periudhës së punimeve.

Para fillimit të punimeve duhet të dokumentohet gjendja fillestare e oborrit me fotografi. Kjo ndihmon në raportim, në mbikëqyrje dhe në verifikimin që hapësira të kthehet në gjendje të rregullt pas përfundimit. Gjatë punimeve, kontrolli teknik duhet të bëhet para se elementet të mbulohen. Gërmimi duhet të respektojë dimensionet e projektit, ndërsa bazamenti duhet të përgatitet dhe të ngjeshet sipas kërkesave teknike, sepse mbi të mbështetet rezervuari. Armatura duhet të kontrollohet para betonimit, pasi pas derdhjes së betonit nuk mund të verifikohet më nëse është vendosur siç duhet. E njëjta vlen edhe për hidroizolim, i cili duhet të fotografohet dhe të pranohet teknikisht para mbulimit.

Në rast se gjatë gërmimit paraqiten ujëra nëntokësore, terren i paqëndrueshëm, instalime të paparashikuara ose pengesa të tjera, puna duhet të ndalet përkohësisht dhe të kërkohet zgjidhje teknike e dakorduar me komunën, projektuesin ose mbikëqyrësin. Zgjidhjet e improvizuara në këtë fazë mund të krijojnë probleme më vonë me stabilitetin, rrjedhjet ose mirëmbajtjen.

Pas përfundimit të pjesës ndërtimore, funksionaliteti i sistemit sigurohet përmes instalimeve hidraulike dhe pajisjeve përcjellëse. Kjo përfshin lidhjen e gypave nga kulmi, vendosjen e shaktave dhe filtrit hyrës, lidhjen me rezervuarin, instalimin e pompës, valvulave, sistemit të ujitjes, dhe sensorit për nivelin e ujit. Filtri hyrës duhet të jetë lehtësisht i qasshëm për pastrim, sepse uji nga çatia mund të bartë gjethe, pluhur dhe grimca që dëmtojnë pompën ose mbushin rezervuarin me mbetje. Sistemi i ujitjes preferohet të ndahet në zona, në mënyrë që të kontrollohet më mirë presioni dhe të përdoret uji në mënyrë efikase. Në modelin pilot është përdorur edhe kontroll digjital përmes aplikacionit Rain Bird dhe sensor për nivelin e ujit; këto nuk janë të domosdoshme në çdo rast, por janë të dobishme për menaxhim, monitorim dhe raportim më të saktë.

6.9. Testimi i sistemit dhe pranimi

Testimi duhet të jetë proces i strukturuar që verifikon nëse sistemi funksionon sipas projektimit dhe nëse është i gatshëm për përdorim të sigurt. Procedura duhet të përfshijë kontrollin e rrjedhës së ujit nga çatia deri te rezervuari, funksionimin e filtrit, hyrjen në rezervuar, mungesën e rrjedhjeve, punën e pompës, presionin në zonat e ujitjes, sensorin e nivelit, kontrollin digjital dhe sistemin e tejmbushjes. Testimi duhet të bëhet para përdorimit të rregullt të sistemit dhe para dorëzimit final të institucionit përgjegjës.

Për replikim, pranimi teknik dhe pranim-dorëzimi duhet të trajtohen si pjesë thelbësore e projektit. Procesverbali i pranimi është instrument që mbron komunën, shkollën, operatorin ekonomik dhe organizatën zbatuese. Përmes tij dokumentohet gjendja e sistemit në momentin e dorëzimit, testimet e kryera, vërejtjet eventuale, afati për korrigjime, dokumentet e pranuar, garancitë, manuali i përdorimit dhe përgjegjësitë për mirëmbajtje.

Procesverballi duhet të nënshkruhet nga përfaqësuesi i komunës, përfaqësuesi i shkollës, operatori ekonomik dhe, kur është e aplikueshme, mbikëqyrësi teknik ose organizata zbatuese. Nëse sistemi parashihet të përdoret edhe nga Njësia e Zjarrfikësve ose nga operatorë të shërbimeve publike, rekomandohet që të realizohet një test praktik me përdoruesit finalë dhe kjo të evidentohet në dokumentacionin e pranimit. Kjo siguron që sistemi është funksional, i kuptueshëm dhe i gatshëm për përdorim institucional.

6.10. Trajnimi i stafit dhe dorëzimi operacional

Një sistem i mirë teknik mund të dështojë nëse përdoruesit nuk e dinë si funksionon. Trajnimi duhet të jetë praktik dhe i shkurtër: si kontrollohet niveli i ujit, si aktivizohet ujitja, si pastrohet filtri, kur duhet njoftuar komuna ose serviseri, si mbrohet sistemi para dimrit dhe çfarë nuk duhet të bëhet. Nuk mjafton që manuali të dorëzohet në letër; duhet të ketë demonstrim në terren.

Trajnimi duhet të përfshijë drejtorinë e shkollës, personin e mirëmbajtjes, një përfaqësues të komunës dhe, nëse ka sistem digjital, personin që do të ketë qasje në aplikacion. Për sistemet me sensor niveli dhe kontroll digjital, duhet të përcaktohet kush i ruan të dhënat dhe kush i përdor për raportim. Për sistemet pa sensor, regjistri manual është i mjaftueshëm, por duhet të përdoret rregullisht.

Dorëzimi operacional duhet të përfshijë manualin, skemën e ndërtimit, listën e pajisjeve, kontaktin e serviserit/operatorit, rekomandimet për mirëmbajtje dhe formularin e regjistrimit mujor. Pa këto dokumente, çdo ndryshim i stafit në shkollë e dobëson kujtesën institucionale të sistemit.

6.11. Periudha e parë pas dorëzimit dhe plani i mirëmbajtjes

Tre muajt e parë pas dorëzimit janë periudha më e rëndësishme për të kuptuar nëse sistemi po përdoret si duhet. Në këtë periudhë duhet të vlerësohet se a mjafton presioni për ujitje, a pastrohet filtri me kohë, a kuptohet aplikacioni, a ka rrjedhje, a është i qartë përdorimi nga shërbimet publike, dhe a e di shkolla kujt t'i drejtohet në rast problemi.

Komuna duhet të bëjë të paktën një vizitë kontrolli pas muajit të parë dhe një pas tre muajsh. Këto vizita nuk kanë nevojë të jenë të gjata. Mjafton të kontrollohet niveli i ujit, filtri, pompa, zonat e ujitjes, kapakët, siguria dhe regjistri i mirëmbajtjes. Nëse identifikohet problem i vogël, duhet të zgjidhet menjëherë, sepse defektet e vogla në fillim shpesh bëhen arsye pse sistemi lihet pas dore.

Pas një sezoni të plotë të ujitjes, komuna mund të përgatisë një përmbledhje njëfaqëshe: sa ujë u vlerësua se u përdor, çfarë funksionoi mirë, çfarë mirëmbajtjeje u bë, çfarë kostoje u paraqit dhe çfarë duhet të ndryshohet. Kjo përmbledhje është shumë e vlefshme për replikimin në objektin e radhës.

FAZA	KOHA ORIENTUESE	PRODUKTI KRYESOR	KUJDESI KRYESOR
Inicimi dhe dakordimi	1 javë	dakordim për lokacionin dhe përgjegjësitë	pronësia pas dorëzimit
Vlerësimi i lokacionit	1 javë	raport i shkurtër me fotografi dhe skicë	çatia, ulluqet, qasja, siguria
Matjet dhe llogaritjet	1-2 javë	potenciali i ujit dhe nevoja për përdorim	koeficient konservativ dhe kërkesa sezonale
Projektimi dhe prokurimi	3-5 javë	projekt, paramasë, ToR dhe kontratë	specifikime të qarta dhe garanci
Punimet/instalimet	6-10 javë	rezervuar, gypa, filtrime, pompë, ujitje	dokumentim para mbulimit
Testimi dhe dorëzimi	1 javë	procesverbal, manual, trajnim, as-built	mospranim pa testim funksional
Kontrolli pas dorëzimit	1-3 muaj	raport i shkurtër operacional	zgjidhje e shpejtë e defekteve të vogla

Tabela 7: Plani orientues i zbatimit dhe dorëzimit të sistemit

Për replikim, vlera më e madhe nuk është vetëm te dimensionet e rezervuarit, por te mënyra si dokumentohet procesi: vlerësimi para investimit, kontrolli gjatë punimeve, testimi në dorëzim dhe përgjegjësia pas instalimit. Këto e bëjnë modelin të përsëritshëm.

7. Buxheti dhe kostot orientuese

Buxheti për një sistem të grumbullimit të ujit të shiut duhet të planifikohet si investim i integruar, jo vetëm si blerje e një rezervuari. Kostoja reale varet nga madhësia e objektit, sipërfaqja e kulmit, distanca ndërmjet objektit dhe rezervuarit, lloji i terrenit, kapaciteti i kërkuar, mënyra e përdorimit të ujit dhe niveli i automatizimit të sistemit. Për këtë arsye, çdo komunë apo institucion që synon ta replikojë modelin duhet të përgatisë vlerësim teknik paraprak para se të caktojë buxhetin final.

Në modelin pilot në Komoran, vlera e kontraktuar për pakon e integruar të furnizimit, instalimit dhe funksionalizimit të sistemit ishte rreth 26,796 EUR. Kjo shumë nuk i referohet vetëm rezervuarit, por një ndërhyrjeje më të gjerë që përfshin punimet, rezervuarin prej betoni, tubacionet, filtrimin, pompën, sistemin e ujitjes, sensorin për nivelin e ujit, rubinetët me sensorë, kontrollin e ujitjes dhe elementet për përdorim nga shërbimet publike, përfshirë mundësinë e furnizimit nga Njësia e Zjarrfikësve. Për këtë arsye, kjo vlerë duhet të merret vetëm si referencë orientuese për një sistem të integruar dhe jo si çmim standard për çdo objekt. Në projekte të tjera, kostoja mund të ndryshojë

varësisht nga madhësia e çatisë, kapaciteti i rezervuarit, distanca e gypave, lloji i rezervuarit, niveli i automatizimit dhe funksionet shtesë që kërkon komuna.

Për sisteme të tilla, çmimi duhet të vlerësohet së bashku me cilësinë teknike. Një ofertë më e lirë mund të duket më e favorshme në fillim, por nëse ka dobësi në metodologji, materiale, hidroizolim, filtrim, pompë apo mbikëqyrje, mund të krijojë kosto më të larta pas dorëzimit. Prandaj, gjatë prokurimit duhet të kërkohej balancë ndërmjet çmimit, përvojës së operatorit, cilësisë së materialeve, planit të punës, garancive dhe kapacitetit teknik për ta përfunduar sistemin në mënyrë funksionale.

Për replikim, buxheti duhet të ndahet në disa kategori kryesore: projektimi teknik, punët tokësore, ndërtimi ose vendosja e rezervuarit, hidroizolimi, tubacionet, shaktat, filtrimi, pompa, sistemi i ujitjes, sensorët, instalimi, testimi, trajnimi dhe mirëmbajtja. Kur sistemi parashihet të përdoret edhe nga zjarrfikësit, duhet të llogaritet edhe kostoja për kyçe të jashtme të kontrolluar dhe qasje të përshtatshme për automjete.

Alternativa e rezervuarit	Përshtatshmëria	Përparësitë	Kufizimet
Rezervuar plastik mbi tokë	Objekte të vogla, përdorim edukativ, ujitje e kufizuar	Kosto më e ulët, instalim i shpejtë, mirëmbajtje e lehtë	Kapacitet i kufizuar, ekspozim ndaj dëmtimit, ndikim vizual
Rezervuar plastik nëntokësor	Objekte me hapësirë të kufizuar mbi tokë	Më i mbrojtur, më pak i dukshëm	Kërkon gjurmim dhe bazament të mirë
Sistem modular	Objekte ku kërkohet fleksibilitet	Mund të zgjerohet sipas nevojës	Kërkon montim cilësor dhe projektim të kujdesshëm
Rezervuar betoni i armuar	Shkolla dhe objekte publike me përdorim afatgjatë	Jetëgjatësi, kapacitet më i madh, qëndrueshmëri strukturore	Kosto fillestare më e lartë, kërkon projektim dhe mbikëqyrje profesionale

Tabela 8: Krahasimi i alternativave të rezervuarëve sipas përshtatshmërisë, përparësive dhe kufizimeve

Në aspektin financiar, potenciali i kursimit mund të paraqitet si tregues mbështetës. Në pilot, sistemi pritët të zëvendësojë rreth 1,000 m³ ujë të pijshëm në vit për përdorime jo të pijshme. Me tarifën institucionale 0.8248 EUR/m³, kjo përfaqëson rreth 824.80 EUR/vit vlerë të ujit të zëvendësuar nga rrjeti. Megjithatë, vlera kryesore e sistemit nuk është vetëm kursimi në faturë, por krijimi i një burimi alternativ uji, ulja e varësisë nga uji i pijshëm, përmirësimi i mirëmbajtjes së hapësirave publike dhe rritja e kapacitetit lokal për reagim emergjent.

Për këtë arsye, parimi kryesor i buxhetimit nuk duhet të jetë tek sistemi më i lirë, por tek sistemi më i përshtatshëm për lokacionin, përdorimin dhe mirëmbajtjen afatgjatë.

8. Rolet dhe përgjegjësitë

Sistemi i ujit të shiut kërkon pronësi institucionale. Përgjegjësitë duhet të ndahen para instalimit, jo pasi të shfaqet defekti i parë. Kjo është një nga kushtet kryesore për replikim të suksesshëm.

Komuna duhet të marrë rolin kryesor në sigurimin e lejeve, koordinimin institucional, përfshirjen e drejtorive për arsim, shërbime publike dhe mjedis, si dhe në mirëmbajtjen afatgjatë. Shkolla duhet të kujdeset për përdorimin ditor, kontrollin bazik dhe raportimin e problemeve. Organizata zbatuese koordinon procesin, dokumentimin dhe edukimin, ndërsa kompania teknike projekton, ndërton, teston dhe trajnon përdoruesit. Donatori mbështet financimin dhe monitorimin, por nuk duhet të mbetet aktori që mban sistemin gjallë pas përfundimit të projektit.

AKTORËT	PËRGJEGJËSIA KRYESORE
Komuna	Siguron koordinimin, buxhetin e mirëmbajtjes, përfshirjen e shërbimeve publike dhe servisit kur kërkohet.
Shkolla	Përdor sistemin për ujitje/pastrim, kontrollon elementet bazike dhe raporton problemet.
Organizata zbatuese	Koordinon projektin, dokumenton modelin, mbështet edukimin dhe përgatit materialin për replikim.
Kompania teknike	Realizon projektimin/punimet, testimin, dorëzimin, manualin dhe trajnimin teknik.
Donatori	Financon dhe monitoron arritjen e rezultateve, duke kërkuar dokumentim dhe qëndrueshmëri.
Nxënësit dhe stafi	Marrin pjesë në edukim, përdorin sistemin si shembull praktik dhe ndihmojnë në kulturën e kursimit të ujit.

Tabela 9. Ndarja e roleve dhe përgjegjësi për funksionimin e sistemit

Në pilot, mirëmbajtja do të bëhet nga komuna. Kjo është zgjidhje e arsyeshme, sepse sistemi është aset publik dhe lidhet me objekt shkollor. Megjithatë, përgjegjësia komunale duhet të përkthehet në procedurë konkrete: kush e kontrollon sistemin, kush mban regjistrin, kush e njofton serviserin, kush e miraton shpenzimin dhe kush e verifikon riparimin.

9. Operimi dhe mirëmbajtja

Mirëmbajtja është pjesa ku vendoset jetëgjatësia reale e sistemit. Një rezervuar betoni mund të ketë jetë të gjatë, por pompa, filtrat, shaktat, valvulat dhe sistemi i ujitjes kërkojnë kontroll periodik. Nëse këto elemente neglizhohen, sistemi mund të mbetet i ndërtuar fizikisht, por të mos përdoret.

Në përdorim të rregullt, shkolla duhet të kontrollojë nivelin e ujit, gjendjen e filtrit dhe funksionimin e sistemit të ujitjes. Pas reshjeve të mëdha duhet të kontrollohen shaktat dhe tejmbushja. Gjatë sezonit të ujitjes duhet të kontrollohet presioni dhe funksionimi i zonave. Para dimrit duhet të verifikohet rreziku nga ngricat, sidomos në pjesët e ekspozuara të tubacioneve dhe valvulave. Në rast defekti, sistemi duhet të ndalet dhe të njoftohet komuna ose serviseri.

FREKUENCA	ÇFARË KONTROLLOHET	PËRGJEGJËSI
Çdo javë gjatë sezonit të ujitjes	Niveli i ujit, dëmtime të dukshme, rubinetë, funksionimi bazik i ujitjes	Shkolla
Pas reshjeve të mëdha	Filtri, shaktat, tejmbushja, mbeturina në pikat hyrëse	Shkolla + komuna
Çdo muaj në sezon	Pompa, valvulat, presioni, sensorët, zonat e ujitjes	Komuna/serviseri
Çdo 2-3 muaj	Ulluqet, gypat hyrës, kapakët dhe sinjalistika	Komuna + shkolla
Në fillim të pranverës	Rindezja e sistemit, testimi i ujitjes, pastrimi fillestar	Serviseri + shkolla
Në fund të vjeshtës	Përgatitja për dimër, mbrojtja nga ngricat, pastrimi final	Komuna/serviseri
Një herë në vit	Inspektim i përgjithshëm i rezervuarit, pompës, sigurisë dhe dokumentimit	Komuna

Tabela 10: Plani orientues i operimit dhe mirëmbajtjes së sistemit

Regjistri i mirëmbajtjes duhet të jetë i thjeshtë. Mjafton të përfshijë datën, nivelin e ujit, kontrollin e filtrit, gjendjen e pompës, problemin e vërejtur dhe veprimin e ndërmarrë. Ky regjistër është i dobishëm për shkollën, komunën, serviserin dhe donatorin, sepse tregon nëse sistemi po përdoret apo vetëm është instaluar.

10. Monitorimi dhe treguesit e suksesit

Suksesi i sistemit duhet të matet sasinë e ujit të grumbulluar ose të përdorur. Nëse sensori i nivelit punon rregullisht, të dhënat mund të merren nga sistemi. Nëse jo, komuna mund të përdorë vlerësime mujore të bazuara në reshjet, nivelin e rezervuarit dhe orarin e ujitjes.

Tregues tjetër është reduktimi i përdorimit të ujit të pijshëm për ujitje. Kjo mund të krahasohet me faturat e mëhershme të shkollës, nëse ka të dhëna të ndara ose nëse periudhat e ujitjes janë të krahasueshme. Në praktikë, fatura totale e ujit mund të ndikohet nga shumë faktorë, prandaj raportimi duhet të jetë i kujdesshëm dhe të mos pretendojë kursim të saktë financiar pa matje të rregullt.

Treguesi	Si matet	Pse është i rëndësishëm
Sasia e ujit të grumbulluar/përdorur	Sensor niveli, regjistër manual ose llogaritje sipas reshjeve	Tregon përdorimin real të sistemit
Ujë i pijshëm i zëvendësuar	Vlerësim i m ³ të përdorur për ujitje/pastrim	Tregon efektin në rrjetin e ujësjellësit
Vlera tarifore e ujit të zëvendësuar	M ³ x 0.8248 EUR/m ³ për kategorinë institucionale	E përkthen ndikimin në gjuhë financiare
Funksionaliteti pas 6/12 muajsh	Inspektim teknik dhe regjistër mirëmbajtjeje	Tregon qëndrueshmërinë pas dorëzimit
Përfituesit edukativë	Lista pjesëmarrjeje dhe aktivitete në shkollë	Tregon vlerën arsimore të investimit
Objekte të reja kandidate	Listë komunale e shkollave/objekteve të vlerësuara	Tregon potencialin për replikim

Tabela 11: Treguesit kryesorë për monitorimin e funksionimit dhe ndikimit të sistemit

11. Rezultatet dhe ndikimi

Rezultati i parë i projektit është funksionalizimi i një sistemi konkret për përdorimin e ujit të shiut në një shkollë publike. Kjo e zhvendos diskutimin nga ideja e përgjithshme për kursim të ujit te një zgjidhje e dukshme dhe e matshme në terren. Sistemi tregon se një shkollë mund të përdorë çatinë e saj si burim të ujit alternativ dhe ta lidhë atë me ujitjen e gjelbërimit dhe edukimin mjedisor.

Rezultati i dytë është kursimi potencial i rreth 1,000 m³ ujë të pijshëm në vit. Kjo nuk e zgjidh vetë problemin e furnizimit me ujë në nivel komunal, por është masë e drejtpërdrejtë që ul përdorimin e ujit të trajtuar për funksione që nuk kërkojnë cilësi të ujit të pijshëm. Në disa objekte të replikimit, efekti kumulativ bëhet më i dukshëm.

Rezultati i tretë është ndikimi edukativ. Nxënësit nuk mësojnë vetëm në teori për ciklin e ujit, ndryshimet klimatike dhe kursimin e resurseve; ata e shohin sistemin në shkollë. Kjo e bën edukimin më konkret dhe e lidh sjelljen e përditshme me infrastrukturën publike.

Rezultati i katërt është vlera institucionale. Projekti krijon një model bashkëpunimi mes organizatës zbatuese, komunës, shkollës, operatorit teknik dhe shërbimeve publike. Ky model është po aq i rëndësishëm sa rezervuari, sepse u tregon komunave si mund të planifikojnë, prokurojnë, testojnë dhe mirëmbajnë një investim të ngjashëm.

Në aspektin e replikimit, modeli është i përshtatshëm sidomos për shkolla me çati të mëdha dhe oborre që kërkojnë ujitje. Sistemi mund të përshtatet edhe për çerdhe, objekte sportive, qendra të mjekësisë familjare dhe ndërtesa administrative, nëse ekziston nevoja reale për ujë jo të pijshëm dhe hapësira për rezervuar.

12. Sfidat, rreziqet dhe mësimet e nxjerra

Zbatimi i sistemit të grumbullimit të ujit të shiut në Komoran tregoi se ky model është i realizueshëm, praktik dhe i dobishëm për përdorime jo të pijshme. Megjithatë, për ta replikuar me sukses në objekte të tjera, nuk mjafton të kopjohet vetëm zgjidhja teknike. Çdo lokacion ka kushte të ndryshme: sipërfaqe kulmi, gjendje të ulluqeve, hapësirë për rezervuar, qasje për punime, nevojë për ujitje, mundësi për përdorim nga shërbimet publike dhe kapacitet për mirëmbajtje. Për këtë arsye, modeli duhet të përshtatet me kontekstin lokal dhe të planifikohet si investim afatgjatë.

Sfidat gjatë zbatimit

Një nga sfidat kryesore lidhet me zhvillimin e punimeve në hapësirë shkollore. Gërmimi, lëvizja e makinerisë, hapja e kanaleve dhe vendosja e tubacioneve kërkojnë organizim të kujdesshëm, sidomos kur shkolla është funksionale. Rrethimi i punishtes, orari i punimeve, qasja e sigurt e makinerisë dhe koordinimi me drejtorinë e shkollës duhet të përcaktohen para fillimit të punimeve.

Sfidë tjetër është përshtatja e projektit teknik me kushtet reale në terren. Gjatë zbatimit mund të paraqiten pengesa të paparashikuara, si terren më i vështirë, ujëra nëntokësore, instalime ekzistuese ose nevojë për ndryshim të trasës së gypave. Këto raste duhet të trajtohen me vendime teknike të dokumentuara, sepse zgjidhjet e improvizuara mund të krijojnë probleme më vonë në funksionim ose mirëmbajtje.

Në këtë lloj sistemi, cilësia e punimeve është vendimtare. Bazamenti, armatura, betonimi dhe hidroizolimi duhet të kontrollohen para mbulimit, pasi më vonë bëhen të vështira për verifikim. E njëjta vlen edhe për filtrin, pompën, shaktat dhe lidhjet hidraulike, të cilat duhet të jenë të qasshme për kontroll dhe servis.

Rreziqet për replikim

Rreziku më i madh është përzgjedhja e një lokacioni të papërshtatshëm. Një objekt publik nuk është automatikisht opsion i mirë vetëm pse ka çati. Para vendimit për investim duhet të vlerësohet sipërfaqja mbledhëse, gjendja e ulluqeve, hapësira për rezervuar, nevoja reale për ujë dhe përgjegjësia për mirëmbajtje pas dorëzimit.

Rrezik tjetër është dimensionimi jo i saktë i rezervuarit. Nëse kapaciteti bazohet vetëm në potencialin teorik të reshjeve, pa analizuar përdorimin real, sistemi mund të dalë joefikas. Rezervuari shumë i vogël mund të mos sigurojë ujë në periudha të thata, ndërsa rezervuari shumë i madh mund të rrisë koston pa krijuar përfitim proporcional.

Mirëmbajtja është një rrezik i veçantë. Filtrat, pompa, shaktat, valvulat dhe sistemi i ujitjes kërkojnë kontroll periodik. Nëse nuk caktohet person përgjegjës dhe nuk parashihet buxhet minimal për servise, sistemi mund të funksionojë mirë në fillim, por të humbasë gradualisht efektin.

Në rastet kur sistemi planifikohet të përdoret edhe nga Njësia e Zjarrfikësve ose shërbimet publike, ky funksion duhet të projektohet që në fillim. Pa qasje të përshtatshme, kyçje të jashtme të kontrolluar dhe procedurë përdorimi, kjo vlerë mund të mbetet vetëm teorike.

Mësimet e nxjerra

Mësimi kryesor është se sistemi duhet të trajtohet si zgjidhje e integruar: teknikë, mirëmbajtje, edukim dhe koordinim institucional. Rezervuari është vetëm një pjesë e investimit. Vlera reale krijohet kur uji grumbullohet, përdoret rregullisht, mirëmbahet dhe shërben për nevoja konkrete të shkollës dhe komunitetit.

Për replikim, hapi i parë duhet të jetë gjithmonë vlerësimi i lokacionit. Para projektimit duhet të maten sipërfaqet e kulmit, të kontrollohen ulluqet, të përcaktohen përdorimet prioritare dhe të konfirmohet kush do ta mirëmbajë sistemin. Në prokurim, çmimi duhet të balancohet me metodologjinë, përvojën, cilësinë e materialeve dhe planin e testimit.

Një mësim i rëndësishëm nga modeli pilot është se përdorimi nga Njësia e Zjarrfikësve mund ta rrisë ndjeshëm vlerën publike të sistemit, sidomos në zona ku pika kryesore e mbushjes është më larg. Për këtë arsye, në projekte të ngjashme duhet të analizohet edhe roli i objektit si pikë ndihmëse për furnizim me ujë teknik në raste emergjente.

Në fund, sistemi duhet të dorëzohet me dokumentacion të qartë: skicë si është ndërtuar, manual përdorimi, procesverbal pranimi, plan mirëmbajtjeje dhe ndarje të përgjegjësive. Këto elemente e bëjnë dallimin ndërmjet një projekti të përfunduar fizikisht dhe një sistemi që vazhdon të funksionojë si aset publik.

13. Kushtet minimale për replikim

Një objekt është opsion i mirë për replikim kur ka çati të mjaftueshme, ulluqe funksionale ose të riparueshme, hapësirë për rezervuar, nevojë reale për ujitje/pastrim, qasje për punime dhe përgjegjësi të qartë për mirëmbajtje. Nëse njëri nga këta elementë mungon, projekti nuk duhet të refuzohet menjëherë; por duhet të klasifikohet si “pjesërisht i përshtatshëm” dhe të planifikohen ndërhyrjet shtesë.

Kriteri	I përshtatshëm	Pjesërisht i përshtatshëm / kërkon ndërhyrje
Çatia	Sipërfaqe e mjaftueshme, gjendje e mirë, rrjedhje të qarta	Çatia ka dëmtime ose kërkon riparim para lidhjes me sistemin
Ulluqet	Funksionale dhe të lidhshme me gypat	Të dëmtuara, të papastruara ose me rrjedhje të shpërndara
Hapësira për rezervuar	E sigurt, e qasshme dhe nuk pengon lëvizjen	Ka hapësirë, por kërkon masa sigurie ose zgjidhje tjetër teknike
Nevoja për ujë jo të pijshëm	Oborr/gjelbërim/pastrim me përdorim të rregullt	Nevoja është sezonale ose e kufizuar
Mirëmbajtja	Person përgjegjës dhe mbështetje komunale	Nuk ka përgjegjësi të qartë ose buxhet të përcaktuar
Vlera edukative	Shkolla e përdor sistemin në mësim dhe aktivitete	Sistemi mbetet teknik, pa plan edukativ

Tabela 12: Kriteret bazë për replikimin e sistemit

Të njëjtat parime mund të përdoren edhe për objekte bujqësore ose ferma të mëdha, por vlerësimi duhet të fokusohet më shumë në kërkesën sezonale për ujë, sipërfaqet mbledhëse, cilësinë e ujit të nevojshëm dhe kapacitetin për mirëmbajtje teknike.

Objektet që nuk kanë nevojë reale për ujë jo të pijshëm, nuk kanë qasje për mirëmbajtje ose kanë rrezik të lartë teknik nga terreni, duhet të trajtohen me kujdes. Në raste të tilla mund të jetë më mirë të fillohet me masa më të thjeshta: riparim të ulluqeve, edukim për kursim të ujit, rubinetë me sensorë ose rezervuarë të vegjël demonstrues.

14. Rekomandime për replikim

Replikimi duhet të fillojë me objekte publike ku përfitimi është i qartë: shkolla me kulme të mëdha, oborre me gjelbërim, konsum të ujit për ujitje dhe staf që mund të përfshihet në mirëmbajtje. Nuk rekomandohet të fillohet me shumë objekte njëkohësisht pa dokumentuar mirë 1-2 raste të para shitesë.

- › Komunat duhet të bëjnë gjithmonë vlerësim teknik para projektimit. Kapaciteti i rezervuarit nuk duhet të zgjidhet me logjikën “sa më i madh, aq më mirë”. Rezervuari duhet të lidhet me reshjet, sipërfaqen e kulmit, nevojën reale për ujë, buxhetin dhe mundësinë për mirëmbajtje. Për objekte më të vogla, zgjidhjet modulare mund të jenë më ekonomike dhe më të shpejta; për shkolla të mëdha, rezervuari prej betoni mund të jetë më i qëndrueshëm.
- › Në prokurim, komuna duhet të kërkojë çmime për njësi, metodologji pune, staf teknik, referenca të ngjashme, plan sigurie për punime në shkollë, manual përdorimi, skemë punimi, garanci dhe trajnim. Përzgjedhja vetëm mbi çmimin më të ulët është rrezik në sisteme ku cilësia e hidroizolimit, filtrimit dhe pompës e përcakton suksesin afatgjatë.
- › Mirëmbajtja duhet të parashihet që në fillim. Edhe nëse nuk krijohet linjë e veçantë buxhetore, komuna duhet ta integrojë në buxhetin vjetor të mirëmbajtjes së objekteve shkollore ose shërbimeve publike. Një shumë e vogël për servisim mund të shmangë dështimin e sistemit për shkak të defekteve të vogla.
- › Komponenti edukativ duhet të jetë pjesë e modelit, jo aktivitet anësor. Në çdo shkollë ku replikohet sistemi, rekomandohet një orë praktike për nxënësit, një tabelë informuese në oborr, një aktivitet matjeje/monitorimi dhe një raport i shkurtër sezonal nga shkolla.
- › Sistemi mund të konsiderohet si mundësi e përshtatjes së këtij modeli edhe për përdorime bujqësore, veçanërisht në ferma me sipërfaqe të mëdha kulmesh, sera, objekte blegtorale ose magazina. Në këto raste, sistemi duhet të projektohet mbi bazën e nevojës sezonale për ujë, kapacitetit të rezervuarit, cilësisë së kërkuar të ujit dhe kostos së mirëmbajtjes, në mënyrë që të shërbejë për ujitje, pastrim teknik dhe mirëmbajtje të hapësirave të fermës.



15. SHTOJCAT

SHTOJCA 1: Formularë dhe listë kontrolli për replikim

1.1 Formular për vlerësimin fillestar të lokacionit

Ky formular përdoret gjatë vizitës së parë në shkollë, institucion publik ose objekt tjetër ku planifikohet instalimi i sistemit për grumbullimin e ujit të shiut. Qëllimi është të vlerësohet nëse lokacioni ka kushte teknike, operative dhe institucionale për replikim.

Të dhënat bazë	Përshkrimi
Emri i objektit	
Komuna / lokacioni	
Lloji i objektit	Shkollë / çerdhe / objekt publik / objekt tjetër
Personi kontaktues	
Data e vizitës	
Ekipi që ka bërë vlerësimin	

Kriteri	Pyetja udhëzuese	Vlerësimi / shënime
Çatia	A ka objekti sipërfaqe të mjaftueshme kulmi për grumbullim të ujit?	
Gjendja e çatisë	A është çatia në gjendje të mirë dhe e përshtatshme për mbledhje të ujit?	
Ulluqet	A janë ulluqet funksionale dhe a mund të lidhen me sistemin?	
Pikat e shkarkimit	Ku shkarkohet aktualisht uji i shiut?	
Hapësira për rezervuar	A ka hapësirë të sigurt për rezervuar mbi tokë ose nëntokë?	
Qasja për punime	A mund të hyjnë makineritë dhe materialet pa rrezikuar objektin/përdoruesit?	
Nevoja për ujë	A ka nevojë reale për ujitje, pastrim, mirëmbajtje ose përdorim teknik?	



Përdorimi nga zjarrfikësit	A ka vlerë strategjike lokacioni për rimbushje emergjente?	
Mirëmbajtja	A ka person/institucion që mund të marrë përgjegjësi pas dorëzimit?	
Siguria	A mund të rrethohet punishtja dhe të menaxhohet siguria gjatë punimeve?	
Vlera edukative	A mund të përdoret sistemi për aktivitete mjedisore/edukative?	

Vlerësimi përfundimtar i lokacionit:

- ☐ I përshtatshëm për replikim
- ☐ Pjesërisht i përshtatshëm, kërkon ndërhyrje paraprake
- ☐ Jo i përshtatshëm pa investime shtesë

Vërejtje kryesore:

1.2 Listë kontrolli para vendimit për investim

Para se komuna ose institucioni të marrë vendim për investim, duhet të kontrollohen këto pika:

- ☐ Është matur sipërfaqja e kulmit.
- ☐ Janë kontrolluar çatia, ulluqet dhe pikat e shkarkimit.
- ☐ Është identifikuar vendi i mundshëm për rezervuar.
- ☐ Është vlerësuar qasja për punime dhe mirëmbajtje.



-
- ☐ Është llogaritur potenciali vjetor i ujit të shiut.
 - ☐ Janë përcaktuar përdorimet prioritare të ujit.
 - ☐ Është vlerësuar nëse nevojitet rezervë për Njësinë e Zjarrfikësve.
 - ☐ Është përcaktuar institucioni/personi përgjegjës për mirëmbajtje.
 - ☐ Është paraparë buxhet minimal për mirëmbajtje.
 - ☐ Është përgatitur ose planifikuar projekti teknik.
 - ☐ Është paraparë procesi i testimit dhe pranimi teknik.
 - ☐ Është paraparë trajnim për stafin e objektit.
 - ☐ Është paraparë dokumentimi final: manual, skema e gjendjes së realizuar dhe regjistër mirëmbajtjeje.





SHTOJCA 2: Llogaritja e potencialit të ujit

Llogaritja e potencialit të ujit të shiut ndihmon komunën ose institucionin të kuptojë sa ujë mund të grumbullohet nga një objekt dhe nëse investimi ka arsye të praktik. Llogaritja duhet të përdoret si bazë orientuese për projektim, ndërsa dimensionimi final duhet të bëhet nga projektuesi/inxhinieri.

2.1 Formula bazë

Uji i mundshëm për grumbullim = Sipërfaqja e kulmit × Reshjet vjetore × Koeficienti i rrjedhjes

Ku:

- **Sipërfaqja e kulmit** shprehet në m^2 ;
- **Reshjet vjetore** shprehen në mm/vit;
- **Koeficienti i rrjedhjes** zakonisht merret 0.75–0.90, varësisht nga materiali i kulmit, gjendja e ulluqeve, filtrimi, humbjet dhe kufizimet e rezervuarit.

Në praktikë, 1 mm reshje mbi 1 m^2 sipërfaqe është afërsisht e barabartë me 1 litër ujë.

2.2 Model për llogaritje

Parametri	Vlera
Sipërfaqja e kulmit	___ m^2
Reshjet mesatare vjetore	___ mm/vit
Koeficienti i rrjedhjes	___
Potenciali vjetor i ujit	___ L/vit
Potenciali në m^3	___ m^3 /vit
Kapaciteti i rezervuarit	___ m^3
Rezerva minimale për emergjenca, nëse aplikohet	___ m^3
Sasia operative për përdorime të zakonshme	___ m^3



2.3 Shembulli i modelit pilot në Komoran

Parametri	Vlera
Sipërfaqja e kulmit	1,838.7 m ²
Reshjet mesatare vjetore	700 mm/vit
Koeficienti i rrjedhjes	0.80
Potenciali vjetor i ujit	1,029,672 L/vit
Potenciali në m ³	rreth 1,000,000 L/vit
Kapaciteti i rezervuarit	rreth 1,000 m ³ /vit
Rezerva minimale për emergjenca, nëse aplikohet	rreth 40 m ³
Sasia operative për përdorime të zakonshme	rreth 10 m ³

Shënim: Rezerva për Njësinë e Zjarrfikësve nuk nënkupton se potenciali vjetor ulet për 10 m³, por se një pjesë minimale e ujit në rezervuar nuk përdoret për ujitje ose pastrim të zakonshëm. Kjo duhet të parashihet në projektim, përmes pozitës së pikës së marrjes së ujit për përdorimet rutinore.

2.4 Interpretimi i rezultatit

Llogaritja tregon potencialin orientues, por nuk garanton se e gjithë sasia do të përdoret realisht. Përdorimi varet nga shpërndarja sezonale e reshjeve, kapaciteti i rezervuarit, nevoja për ujitje, humbjet, tejmbushja dhe mirëmbajtja. Për këtë arsye, komunat duhet të përdorin llogaritje konservative dhe të projektojnë sistemin sipas nevojës reale, jo vetëm sipas potencialit maksimal vjetor.



SHTOJCA 3: Skemat teknike dhe paramasa orientuese

**PARAMASAT DHE PARALLLOGARIA E PUNIMEVE NDËRTIMORE
TË REZERVUARIT PËR GRUMBULLIMIN E UJIT TË SHIRAVE NË SHFMU “XHELADIN GASHI – PLAKU”, KOMORAN
KAPACITETI I VËLLIMIT: $V = 6 \times 4.2 \times 1.6 = 40.32 \text{ m}^3$**

A	PUNËT E PROJEKTIT KYESOR PËR REALIZIM
---	---------------------------------------

	Përshkrimi i punimeve	Njësia	Sasia	Çmimi	Totali
1	Projekti kryesor për dizajnimin e rezervuarit nga stafi projektues, përgatitur për realizim me të gjitha fazat.	Komplet	1		

Gjithsej punët e projektit kryesor

B	PUNËT TOKËSORE
---	----------------

1	Gërmimi me makina i dheut (humusit $t = 40 \text{ cm}$), hapja e themelit, pllakës së murit të rezervuarit të ujit dhe transportimi deri në depot e parapara për grumbullim.	m^3	136		
2	Gërmimi me makina i dheut, hapja e kanalit nga objekti ekzistues deri te rezervuari i ujit dhe transportimi deri në depot e parapara për grumbullim. $L = 150 \text{ m}$, $B = 30 \text{ cm}$, $H = 100 \text{ cm}$.	m^3	60		
3	Furnizimi, shtrirja dhe ngjeshja e zhavorrit (tampon nga guri i thyer me granulometri 0–63 mm), i përshtatshëm për ngjeshje, me trashësi $t = 25 \text{ cm}$, nën themelin e pllakës së rezervuarit.	m^3	13.81		
4	Furnizimi, shtrirja dhe ngjeshja e zhavorrit (tampon nga guri i thyer me granulometri 0–31.5 mm), i përshtatshëm për ngjeshje, me trashësi $t = 10 \text{ cm}$, nën themelin e pllakës së rezervuarit si dhe anash rezervuarit.	m^3	65		
5	Furnizimi, shtrirja dhe ngjeshja e dheut mbi pllakën e betonit të rezervuarit për mbjelljen e barit, të përshtatshëm për ngjeshje, me trashësi $t = 70 \text{ cm}$, si dhe dheut përreth mureve të pllakës së rezervuarit, si dhe mbulimi i kanalit të gypave.	m^3	70		



6	Furnizimi dhe transporti i shaktave nga rrathet e betonit të parafabrikuar Ø 60 cm, me të gjitha elementet përcjellëse, si dhe mbulimi me kapak.	cope	6		
7	Furnizimi dhe transporti i shaktit nga rrethi i betonit të parafabrikuar Ø 140 cm, me thellësi 1.5–2 m, në dalje të gypit të fundit shkarkues nga ulluqet, në mënyrë që mbeturinat, zalli etj. të bien poshtë dhe vetëm uji i pastër të futet në rezervuar pa mbeturina. Në hyrje të gypit që përcjell ujin deri te rezervuari të vendoset filtër special për ndalimin e mbeturinave më të vogla, me të gjitha elementet përcjellëse, si dhe mbulimi me kapak.	cope	1		

Gjithsej punët tokësore

C	PUNËT E BETONIT				
1	Furnizimi, përgatitja dhe betonimi i shtresës rrafshuese me beton të varfër nën pllakën e themelit të rezervuarit, me trashësi $t = 2 \times 5$ cm, me klasë betoni C-12/16 MPa.	m ³	8.25		
2	Furnizimi, kallëpimi, armimi dhe betonimi i pllakës së themelit të rezervuarit, me trashësi $t = 40$ cm dhe me dimensione sipas projektit ekzekutues. Klasa e betonit C-25/30 MPa, me aditiv për papërshkueshmëri ndaj ujit.	m ³	14		
3	Furnizimi, kallëpimi, armimi dhe betonimi i mureve të rezervuarit, me trashësi $t = 25$ cm dhe me dimensione sipas projektit ekzekutues. Klasa e betonit C-25/30 MPa, me aditiv për papërshkueshmëri ndaj ujit.	m ³	8.16		
4	Furnizimi, kallëpimi, armimi dhe betonimi i pllakës së sipërme të rezervuarit, me trashësi $t = 25$ cm dhe me dimensione sipas projektit ekzekutues. Klasa e betonit C-25/30 MPa, me aditiv për papërshkueshmëri ndaj ujit.	m ³	6		
5	Furnizimi, kallëpimi, armimi dhe betonimi i murit të daljes, rrafsh me tokë, me trashësi $t = 20$ cm dhe me dimensione sipas projektit ekzekutues. Klasa e betonit C-25/30 MPa, me aditiv për papërshkueshmëri ndaj ujit.	m ³	2		
6	Furnizimi, kallëpimi, armimi dhe betonimi i murit të rrethojës për siguri të rezervuarit që mos të qarkullojnë pesha të rënda cerklazhi, me trashësi $t = 30$ cm, gjerësi dhe $h = 80$ cm lartësi, me dimensione si në projektin ekzekutues. Klasa e betonit, C-25/30 MPa.	m ³	8.64		



Gjithsej punët e betonit

D	PUNËT E ARMATURËS				
1	Furnizimi, transporti, prerja, lakimi dhe vendosja e armaturës së brinjëzuar S-500B MPa, duke i përfshirë të gjitha pozicionet e betonit të armuar sipas projektit.	kg	4,950		
2	Furnizimi, transporti dhe punimi i rrethojës nga çeliku, me shtylla çdo 2.5 m, me dimensione 50 × 50 mm dhe lartësi H = 100 cm, me dy elemente horizontale 60 × 40 mm dhe elemente vertikale 20 × 20 mm çdo 15 cm, për siguri të rezervuarit që të mos qarkullojnë pesha të rënda. Rrethojat të kenë një derë për hyrje-daljen e stafit përgjegjës. Lartësia e rrethojës është H = 100 cm, me dimensione sipas projektit ekzekutues.	m'	36		

Gjithsej punët e armaturës

E	PUNËT E HIDROIZOLIMIT				
1	Furnizimi, transporti dhe montimi i hidroizolimit me flakë në dy shtresa, me trashësi të hidroizolimit t = 4 mm + shtresa e dytë me zallë t = 4 mm. Para vendosjes së hidroizolimit, të lyhet shtresa paraprake e betonit me bitumit të lëngshëm, në mënyrë që ngjitja të bëhet adekuate. Foli mbrojtëse për izolim në mure dhe në pllakën e sipërme.	m ²	100		
2	Furnizimi, transporti dhe montimi i pompës 2 col për nxjerrjen e ujit nga rezervuari, së bashku me gyp dhe pjesët përcjellëse të hidrantit.	cope	1		
3	Furnizimi, transporti dhe montimi i gypit të brinjëzuar nga objekti deri te rezervuari, si dhe nga rezervuari deri te dalja në kanalizimin atmosferik për tepricën e ujit, tipi me dimension HDPE SN4 – Ø 200 mm.	m'	150		
4	Furnizimi, transporti dhe montimi i gypit të çelikut Ø100 mm për ajrosje të rezervuarit, i kthyer 180° në pjesën e sipërme për të mos futur mbeturina brenda gypit.	m'	1		



5	Furnizimi, transporti dhe montimi i kapakut të çelikut për mbylljen e daljes mbi rezervuar, me dimensione 80 × 80 cm.	cope	1		
Gjithsej punët e Muratimit					

F	PUNËT E NDËRTIMIT TË VRAZHDË (punë dore)				
1	Ndërtimi i vrazhdë i themelit, pllakës dhe murit rrethues sipas projektit ekzekutues.	m ²	35		
2	Ndërtimi i vrazhdë i pllakës së sipërme të rezervuarit sipas projektit ekzekutues.	m ²	30		

E	INSTALIMI I SISTEMIT TË UJITJES DHE TË RUBINETËVE ME SENSORË				
1	Furnizimi dhe instalimi i sistemit të ujitjes pikë-pikë në oborrin e shkollës	m ²	1200		
2	Furnizimi dhe instalimi i rubinetëve me sensorë	cope	8		

Gjithsej punët e Ndërtimit të vrazhdë (punë dore)					
---	--	--	--	--	--

A	PUNËT E PROJEKTIT KRYESOR PËR REALIZIM				
B	PUNËT TOKËSORE				
C	PUNËT E BETONIT				
D	PUNËT E ARMATURËS				
E	PUNËT E HIDROIZOLIMIT				
F	PUNËT E NDËRTIMIT TË VRAZHDË (punë dore)				
E	INSTALIMI I SISTEMIT TË UJITJES DHE TË RUBINETËVE ME SENSORË				

TOTALI I PUNIMEVE NDËRTIMORE					
-------------------------------------	--	--	--	--	--



SHTOJCA 4: Modele për pranim teknik dhe mirëmbajtje

4.1 Model i procesverbalit të pranimit teknik

Procesverbal i pranimit teknik dhe pranim-dorëzimit të sistemit për grumbullimin e ujit të shiut

Të dhënat bazë	Përshkrimi
Emri i objektit	
Lokacioni / Komuna	
Data e pranimit	
Operatori ekonomik	
Përfaqësuesi i komunës	
Përfaqësuesi i shkollës/objektit	
Organizata zbatuese / mbikëqyrësi teknik	

Me këtë procesverbal konfirmohet se sistemi për grumbullimin, ruajtjen dhe përdorimin e ujit të shiut është kontrolluar, testuar dhe dorëzuar për përdorim sipas projektit dhe kërkesave të dakorduara.

Pika e kontrollit	Po	Jo	Vërejtje
Rezervuari është ndërtuar/vendosur sipas projektit	☐	☐	
Hidroizolimi është aplikuar dhe kontrolluar	☐	☐	
Gypat nga çatia deri te rezervuari janë funksionalë	☐	☐	
Filtri hyrës është funksional dhe i qasshëm për pastrim	☐	☐	
Shaktat janë të mbyllura, të sigurta dhe të qasshme	☐	☐	
Pompa është testuar dhe funksionon	☐	☐	
Sistemi i ujitjes është testuar sipas zonave	☐	☐	



Sensori i nivelit të ujit funksionon	☐	☐	
Kontrolli digjital, nëse aplikohet, është konfiguruar	☐	☐	
Tejmbushja/overflow funksionon	☐	☐	
Kyçja e jashtme për zjarrfikës/shërbime publike është testuar	☐	☐	
Rezerva minimale për zjarrfikësit është marrë parasysh në funksionim	☐	☐	
Kapakët, rrethimi dhe elementet e sigurisë janë në rregull	☐	☐	
Manuali i përdorimit është dorëzuar	☐	☐	
Skema e gjendjes së realizuar të sistemit është dorëzuar	☐	☐	
Stafi përgjegjës është trajnuar	☐	☐	

Dokumentet e dorëzuara:

- ☐ Manuali i përdorimit
- ☐ Skema e gjendjes së realizuar të sistemit
- ☐ Garancitë për pajisjet kryesore, nëse aplikohen
- ☐ Lista e kontakteve për servis
- ☐ Regjistri i mirëmbajtjes
- ☐ Dokumentimi fotografik

Vërejtje dhe korrigjime të nevojshme:



Afati për korrigjime, nëse ka: _____

Nënshkrimet:

Përfaqësuesi i komunës: _____

Përfaqësuesi i shkollës/objektit: _____

Operatori ekonomik: _____

Organizata zbatuese / mbikëqyrësi teknik: _____

Data: _____

4.2 Model i regjistrit të mirëmbajtjes

Ky regjistër duhet të mbahet nga shkolla, komuna ose personi përgjegjës për sistemin. Ai ndihmon në evidentimin e kontrolleve, problemeve dhe ndërhyrjeve të kryera.

Data	Elementi i kontrolluar	Gjendja	Veprimi i ndërmarrë	Personi përgjegjës
	Niveli i ujit	Në rregull / Jo në rregull		
	Filtri hyrës	Në rregull / Jo në rregull		
	Shaktat	Në rregull / Jo në rregull		



	Pompa	Në rregull / Jo në rregull		
	Valvulat	Në rregull / Jo në rregull		
	Sistemi i ujitjes	Në rregull / Jo në rregull		
	Sensori i nivelit	Në rregull / Jo në rregull		
	Tejmbushja	Në rregull / Jo në rregull		
	Kyçja për zjarrfikës/shërbime publike	Në rregull / Jo në rregull		
	Kapakët dhe siguria	Në rregull / Jo në rregull		

4.3 Frekuenca minimale e mirëmbajtjes

Frekuenca	Çfarë kontrollohet	Përgjegjësi
Çdo javë gjatë sezonit të ujitjes	Niveli i ujit, sistemi i ujitjes, dëmtime të dukshme	Shkolla / personi përgjegjës
Pas reshjeve të mëdha	Filtri, shaktat, tejmbushja, mbeturinat	Shkolla / komuna
Çdo muaj	Pompa, valvulat, presioni, sensor i nivelit	Komuna / serviseri
Në fillim të pranverës	Përgatitja e sistemit për sezonin e ujitjes	Komuna / shkolla / serviseri
Në fund të vjeshtës	Pastrimi, mbrojtja nga ngricat, kontrolli final	Komuna / serviseri
Një herë në vit	Inspektim i përgjithshëm i rezervuarit dhe sistemit	Komuna / mbikëqyrësi teknik



Integrated Water Resources
Management in Kosovo



Shënim: Nëse sistemi përdoret nga Njësia e Zjarrfikësve ose operatorët e shërbimeve publike, çdo përdorim duhet të regjistrohet me datë, qëllim, sasi të përafërt dhe person/institucion përdorues.

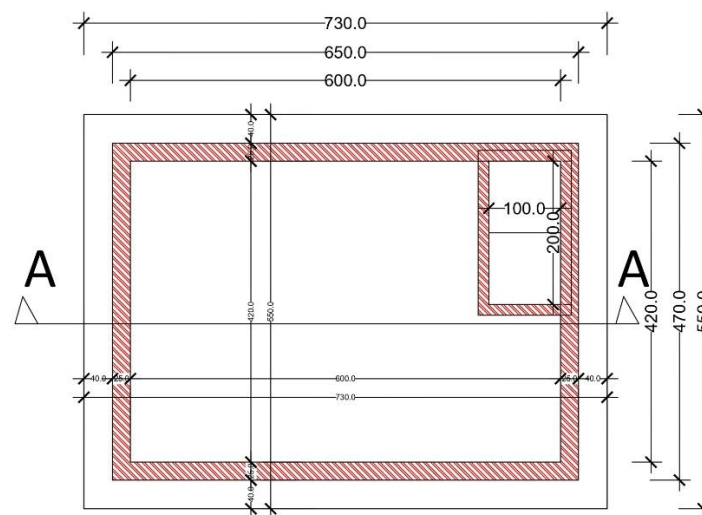
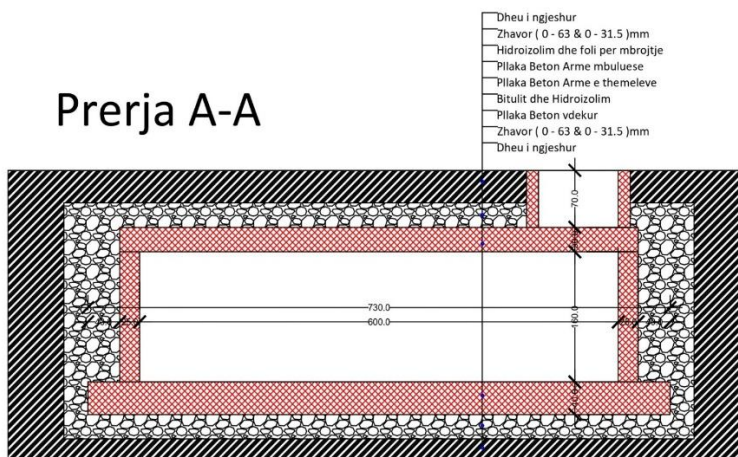


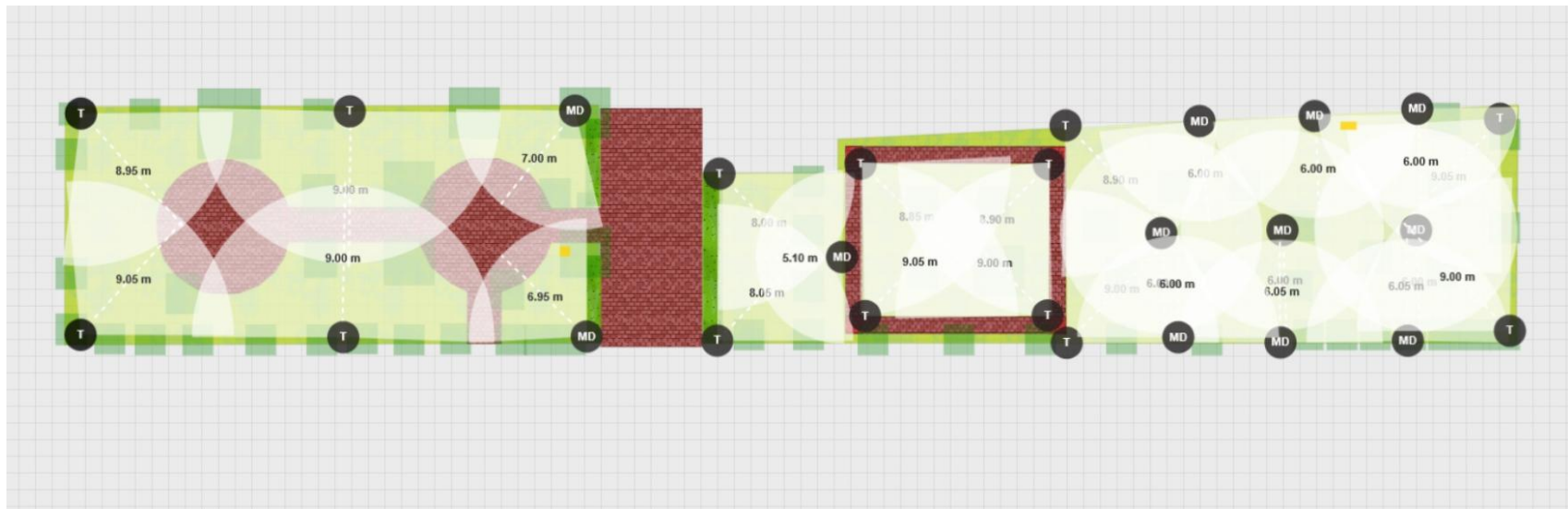
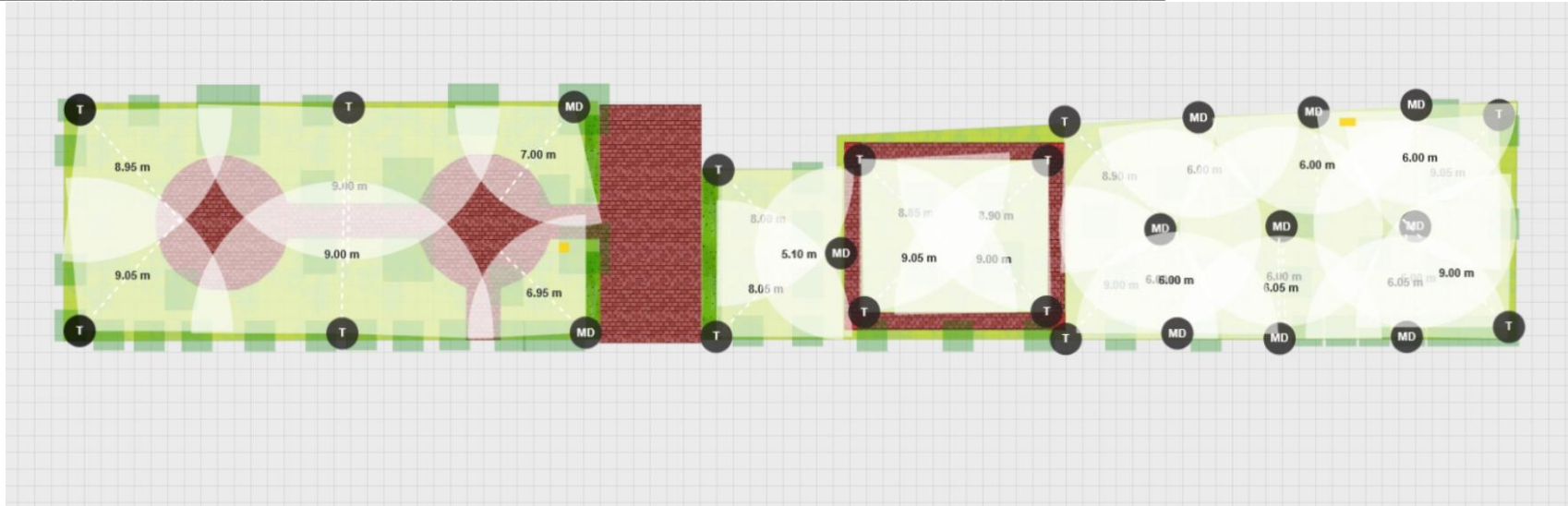


SHTOJCA 5: Fotografi nga zbatimi i pilotit

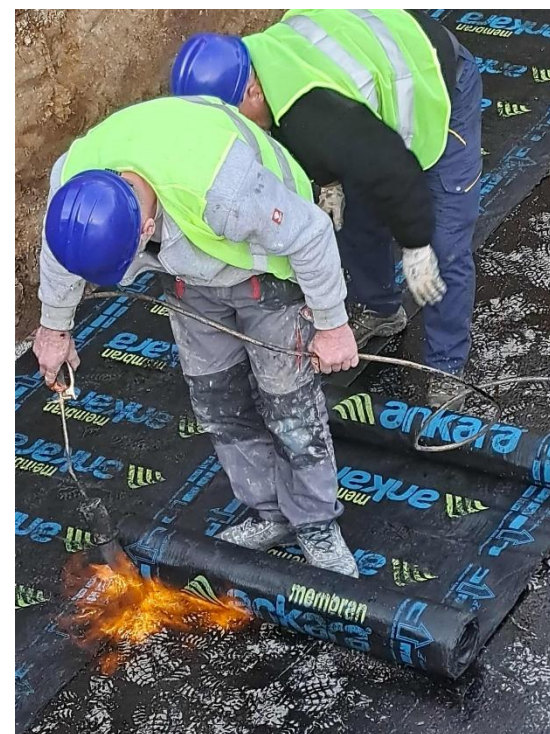


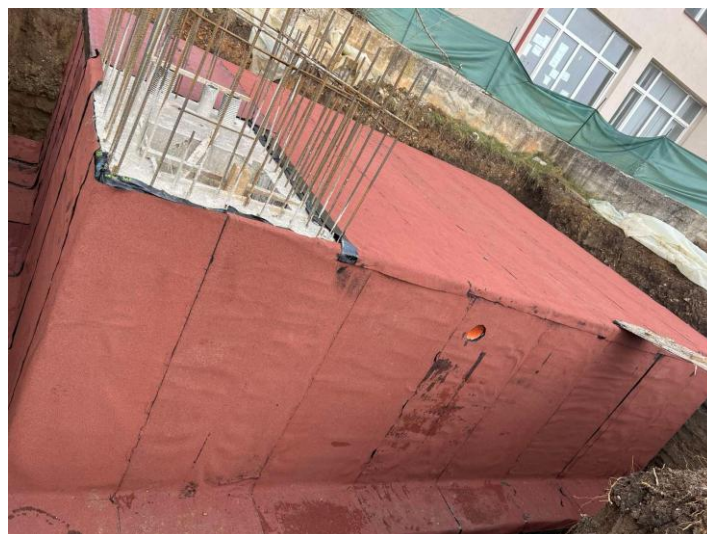
Prerja A-A





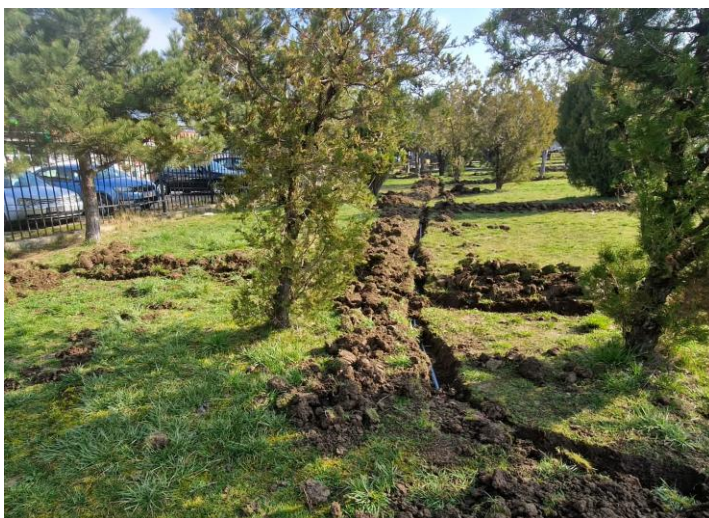














Si funksionon aplikacioni Rain Bird

Menaxhoni sistemin e ujitjes nga telefoni juaj, kudo që ndodheni.



LIDHJA

Kontrolluesi lidhet me Wi-Fi përmes modulit LNK2.



KONTROLI NË DISTANCË

Menaxhoni oraret e ujitjes, zonat dhe kohëzgjatjen nga aplikacioni.



RREGULLIMI SIPAS MOTIT

Aplikacioni përdor të dhënat e motit lokal për të kursyer ujë automatikisht.



NJOFTIMET

Merrni njoftime për statusin e sistemit, alarme dhe mirëmbajtje.



PËRFITIMET

- ✓ Kursen ujë dhe para
- ✓ Sistem i shëndetshëm dhe i gjelbër
- ✓ Kontrolli i lehtë dhe i shpejtë
- ✓ Qetësi dhe siguri, kudo që jeni

KOMPATIBILITETI

Punon me kontrolluesit Rain Bird:

- ESP-ME3
- ESP-T M2
- ESP-LXME2
- DHE MË SHUMË



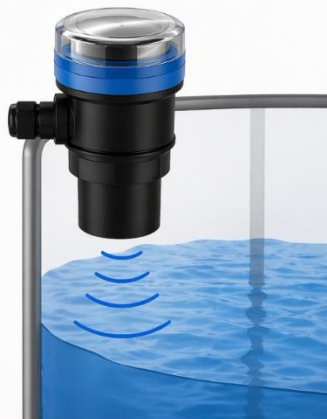


Integrated Water Resources
Management in Kosovo

SENSORI ULTRASONIK PËR NIVELIN E UJIT UE3006

Mat nivelin e ujit pa kontakt, i saktë dhe i besueshëm.

- Mat nivelin e lëngjeve pa kontakt në rezervuarë, tanke, kanale etj.
- I saktë dhe stabil
Saktësi $\pm 1\%$ F.S.
- I lehtë për instalim dhe mirëmbajtje
- Monitorim në distancë përmes 4G (me pajisjen DTU)



Gama matëse
0 – 1.6 metra

Mediumi
Ujë

Dalia e sinjalit
RS485

Furnizimi (sensori)
24 VDC

KU PËRDORET?

SENSORI ULTRASONIK PËR NIVELIN E UJIT UE3006

APLIKIME KRYESORE



Rezervuarë uji
Mat nivelin e ujit në rezervuarë dhe tanke.



Impianet e trajtimit të ujit
Monitorim i vazhdueshëm i niveleve të ujit.



Fabrika dhe industri
Kontrolli i niveleve në procese industriale.



Sisteme ujtime
Monitorim i niveleve të ujit për ujtime efikase.



Kanale të hapura
Matje e nivelit të ujit në kanale dhe lumenj.



Rezervuarë nëntokësorë dhe puse
Monitorim i besueshëm i niveleve të ujit.

PSE ËSHTË I DOBISHËM?



I SIGURT DHE PA KONTAKT
Nuk prek ujin, pa konsum dhe pa ndotje.



SAKTËSI E LARTË

Saktësi deri në $\pm 1\%$ F.S.



KURSEN KOHË

Monitorim automatik në distancë, pa nevojë për matje manuale.



MIRËMBAJTJE E LEHTË

Instalim i lehtë dhe mirëmbajtje minimale.



KONTROLL MË I MIRË

Të dhëna në kohë reale për vendimarrje më të mirë.



IDEALE PËR PROJEKTË TË QËNDRUESHME
Menaxhim efikas i burimeve ujore.



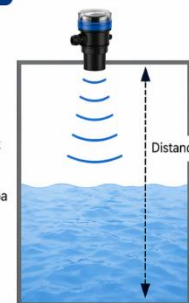
Zgjidhje moderne për monitorim të saktë, të sigurt dhe në distancë të nivelit të ujit!



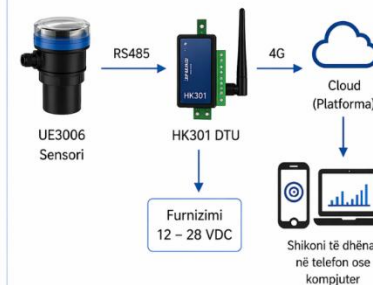
SI FUNKSIONON DHE LIDHJET

SI FUNKSIONON?

1. Sensori vendoset mbi rezervuar
2. Dërgon valë ultrasonike drejt ujit
3. Valët kthehen mbas
4. Pajisja llogarit nivelin e ujit



LIDHJA DHE MONITORIMI



Lidhje e qëndrueshme përmes RS485

Monitorim në distancë përmes 4G (internet)

Të dhënat ruhen në cloud dhe aksesohen lehtë

Qasje në të dhëna në kohë reale

SPECIFIKIMET E DTU DHE INFORMACION I PËRGJITHSHËM

SPECIFIKIMET E DTU (HK301)

Input	3-way RS485 Modbus
Furnizimi	12 – 28 VDC
Lloji i sinjalit	4G
Monitorimi	Mbështet Cloud Platform dhe aplikacion mobil



INFORMACION TJETËR

- I besueshëm**
Performancë e qëndrueshme dhe afatgjatë.
- I saktë**
Matje të sakta me saktësi $\pm 1\%$ F.S.
- I lehtë për t'u përdorur**
Instalim i thjeshtë dhe konfigurim i shpejtë.
- Punon gjatë gjithë kohës**
Monitorim në kohë reale, 24/7.



MONITORIM NË CLOUD

Të dhënat dërgohen në cloud në kohë reale dhe mund të shihen nga kudo, në telefon ose kompjuter.



PAGESA
100% T/T në avancë



PËRMBLEDHJE
Zgjidhje moderne, e besueshme dhe efikase për matjen e nivelit të ujit dhe monitorim në distancë.



I BESUESHËM | I SAKTË | I LEHTË PËR T'U PËRDORUR
Zgjidhje inteligjente për menaxhimin efektiv të ujit!

Publikuar nga: Center for Education and Development of Environment – CEDE

Adresa: Rr. “Bedri Shala”, Veranda II – kati II, 13000, Drenas, Kosovë

Kontakti: ojqcede@gmail.com | +383 49 97 87 01 | +383 49 97 87 02

Uebajti: www.cede-ks.org

Vendi dhe data e publikimit: Drenas, Korrik 2026

© CEDE, 2026. Të gjitha të drejtat e rezervuara

Ky botim mund të riprodhohet për qëllime jo-komerciale, me kusht që të përmendet burimi.

Shënim:

Ky dokument mund të përdoret si bazë orientuese për replikim, por çdo projekt i ri duhet të përshtatet sipas kushteve teknike, klimatike, institucionale dhe financiare të lokacionit përkatës. Matjet, projektimi dhe paramasa duhet të përgatiten nga profesionistë të fushës përpara zbatimit.

Ky grant financohet nga Menaxhimi i Integruar i Resurseve Ujore në Kosovë (IWRM-K), Program i Agjencisë Zvicerane për Zhvillim dhe Bashkëpunim (SDC) dhe Qeverisë së Kosovës, i zbatuar nga SKAT (Zvicër) në konsorcium me Agjencinë Austriake të Mjedisit (EAA).