HERNANIKO SANEAMENDU SISTEMAREN KUDEAKETA PLAN INTEGRALA IDAZTEKO ZERBITZUAREN KONTRATAZIOAREN BALDINTZA TEKNIKO PARTIKULARREN PLEGUA, EUROPAR BATASUNAK FINANTZATUTAKO BERRESKURATZE, ERALDAKETA ETA ERRESILIENTZIA PLANAREN ESPARRUAN (NEXT GENERATION EU)

1. XEDEA

Kontratuaren xedea da, uraren zikloa digitalizatzeko Berreskurapen eta Eraldaketa Ekonomikorako Proiektu Estrategikoaren (PERTE) esparruan emandako finantzaketa aprobetxatuz, Hernaniko udalerriko Saneamendu Sistema Kudeatzeko Plan Integralaren (SSKPI) idazketa-zerbitzua kontratatzea, udalerriak kudeatzen duen zatian, hau da, euri-uren sarean eta hondakin-uren behe-mailako sarean.

SSKPIaren idazketarekin, saneamenduaren ingurumen-helburuak betetzerantz aurrera egin nahi da, jardunbide egokiak eta oinarrizko jarduerak definitzeko, ahalik eta ur-bolumen handienak hondakin-uren araztegietara garraiatzeko, haiek ingurunera isuri aurretik tratamendu egokia lortzeko eta euriteetan saneamendu-sistemek gainezka egitearen inpaktua murrizteko, horiek guztiek ur-masen egoera hobetzen lagunduko baitute.

Arauetan ezarritako eskakizunak betetzen diren baloratzeko, beharrezkoa da saneamendu-sistemaren benetako funtzionamendua ezagutzea, bai eguraldi lehorrarekin, bai euria egiten duen uneetan, eta, horretarako, saneamendu-sistemaren modelo hidrauliko kalibratua beharrezkoa da, lan-tresna gisa, hainbat egoeratan sistemaren funtzionamendua ezagutzeko aukera emango duena.

Beraz, plegu honen xedea da, besteak beste, saneamendu sistemaren modelizazio hidraulikoa egingo duen laguntza teknikoa kontratatzea. Modelizazio horrek Hernaniko Udalaren GIS datuekin lotuta egon beharko du, eta SCADAn sarearen eguneroko funtzionamenduari buruz eskuragarri dauden datuekin kalibratuta. Modeloak euri-uren sarea eta hondakin-uren behe-mailako sarea barne hartuko ditu, haien funtzionatzeko era behar bezala ulertu ahal izateko. Ez da sartuko hondakin-uren goi-mailako sarea, Añarbeko Urak SAk (AUSA) kudeatzen duena.

Alde batetik, saneamendu-sistemaren benetako funtzionamendua ezagutzeak aukera emango du argitzeko betetzen diren, batetik, Jabari Publiko Hidraulikoaren Erregelamendu (JPHE) berrian eskatzen diren errendimendu hidraulikoa eta, bestetik, hondakin-uren araztegietara (HUA) eramandako hondakin-uren nahiz gainezkatzeen karga kutsatzaileak; ondorioz, hondakin-uren tratamenduari buruzko Europako Zuzentarauan eskatzen den ekaitz-uren gainezkatzeen baldintzak betetzen diren. Horrela, egiaztatu ahal izango da neurri gehigarriak behar diren saneamendu-sistemaren gainezkatzeak erregulatzeko, sor dezaketen kutsadura behar bezala mugatzeko eta ingurune hartzailearen ingurumen-helburuak bete ahal izateko.

Hernaniko Udala, hhz-Herritarren Harrera Zerbitzua | Gudarien plaza 1 – 20120 | IFK: P2004300F | T. 943 337 000 – F. 943 552 696 | hhz@hernani.eus | Hernani.eus

Bestalde, sarearen funtzionamendua eta mantentze-egoera ezagututa, SSKPIaren lehenengo fase honetan sareak behar bezala funtzionatzeko egin beharreko mantentze- eta berritze-jarduerak zehaztu ahal izango dira, jarduketa horien balorazioa eta plangintza barne.

2. AURREKARIAK

Hernaniko udalerriak isurketarako baimen bakarra partekatzen du Añarbeko mankomunitatea osatzen duten beste udalerriekin, Donostialdeko hiri-aglomerazioari dagokiona. Aglomerazio horrek Jabari Publiko Hidraulikoaren Erregelamendua aldatzen duen uztailaren 18ko 665/2023 Errege Dekretuaren 259 quinquies artikuluan eta Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2024ko azaroaren 27ko 2024/3019 EB Zuzentarauaren (hiriko hondakin-uren tratamenduari buruzkoa) 5. artikuluan ezarritako baldintzak betetzen dituenez, beharrezkoa da Saneamendu Sistema Kudeatzeko Plan Integral (SSKPI) bakarra idaztea hiri-aglomerazio osorako.

Hala ere, aglomerazio horren barruan azpiegituren titular desberdinak daudenez, eta AUSAren eskumenekoa hondakin-uren goi-mailako sarearen kudeaketa baino ez denez, ulertzen da Donostialdeko aglomerazioaren kasuan SSKPIaren arabera lehentasunez hartu beharreko neurriak udal bakoitzaren eskumena direla. Izan ere, udalek euri-uren sarearen eta behe-mailako hondakin-uren sarearen titularrak izateaz gain, eskumena daukate irizpide urbanistikoak ezartzeko, eta horiekin eremu drainatuaren ezaugarriak, eta, ondorioz, udalerri barruan ingurune hartzaileari sortzen zaizkion isuriak eta gainezkatzeak aldatzeko gaitasuna daukate, hau da, arazoari prebentziozko irtenbidea eman diezaiokete, araudiak eskatzen duen bezala.

Horregatik, beharrezkotzat jotzen da aglomerazioaren Saneamenduko Plan Integrala bi fase bereizietan idaztea:

- 1. FASEA. Lehenengo fasean, baimenaren titular bakoitzak, hau da, AUSAk eta aglomerazioa osatzen duten 10 udalek honako jarduera hauek egin behar dituzte:

    - Bere eskumeneko egungo saneamendu-sistemaren deskribapen eta karakterizazio zehatza, hondakin-uren fluxuen analisi dinamikoarekin, prezipitazioak barne, eredu hidrologikoen, hidraulikoen eta uraren kalitatearen erabileran oinarrituta. Bere eskumeneko kolektore-sareen eta hondakin-urak erregulatzeko azpiegituren deskribapena, eta saneamendu-sistemak gainezka egitearekin lotutako azalera drainatuaren edo isurketa-arroaren karakterizazioa.

    - Beharrezkoa izanez gero, eta aurreko karakterizazioaren emaitzak ikusita, gainezkatzeek eta kutsatutako hiri-jariatzeen isurketek eragindako kutsadura murrizteko helburuak ezartzea. Lehenik eta behin, prebentzio-neurriak lehenetsiko dira, kutsatuta ez dauden jariatze-urak kolektoreetara sar ez daitezen; bigarrenik, dauden azpiegituren erabilera kudeatzeko eta optimizatzeko neurriak; eta, azkenik, azpiegitura berriak sortzea, azpiegitura berdeak eta urdinak (iraunkorrak) lehenetsiz.

Hernaniko Udala, hhz-Herritarren Harrera Zerbitzua | Gudarien plaza 1 – 20120 | IFK: P2004300F | T. 943 337 000 – F. 943 552 696 | hhz@hernani.eus | Hernani.eus

Beraz, lehen fase horren barruan, udal bakoitzak, bere SSKPIean, indarrean dagoen araudia betetzen duen baloratu beharko du, bere udalerrian hartu behar dituen neurri zehatzak ezartze aldera, bai araudia betetzeko bai bere udalerrirako ezarritako kutsadura murrizteko helburuak betetzeko, baldin eta arauak eskatzen dituen gutxienekoak baino murriztaileagoak badira. Beharrezkoa izanez gero, udalerrian egin daitezkeen hobekuntza-jarduerak zehaztuko ditu, azpiegitura berdeak eta urdinak lehenetsiz.

- 2. FASEA: Bigarren fasean, Errege Dekretuan zehaztutako dokumentu osagarri guztiak idatziko dira.

Udal-saneamenduko sarea garatu eta kudeatu den hamarkadetan, saneamendu-sarea pixkanaka altxatu eta inbentariatu da. Urte horietan guztietan bildutako informazio gehiena udalaren Informazio Geografikoko Sisteman (GIS) dago eskuragarri gaur egun.

Hala ere, eguneroko sarearen kudeaketan inkongruentzia ugari azaleratzen dira sarea osatzen duten elementu batzuen tipologian, materialean eta diametroetan. Uraren zikloa digitalizatzeko Berreskurapen eta Eraldaketa Ekonomikorako Proiektu Estrategikoaren (PERTE) esparruan emandako finantziazioa aprobetxatuz, jarduera bereizi batean, sareko kutxatilen eta hodien barrualdeari buruz eskuragarri dagoen informazioa hobetu nahi da.

Era berean, Hernaniko Udala jakitun da euriteek eragindako gainezkatzeek ingurune naturalean sortzen duten arazoaz, eta, horregatik, uraren zikloa digitalizatzeko Berreskurapen eta Eraldaketa Ekonomikorako Proiektu Estrategikoaren (PERTE) esparruan emandako finantziazioa aprobetxatuz, jarduera bereizi batean, behe-mailako sarean euri-aldi horietan gertatzen diren gainezkatze horiek neurtzeko eta zenbatzeko ekipoak instalatu nahi dira, sarea hobeto kudeatzeko eta etorkizuneko hobekuntzak proiektatu ahal izateko.

Informazio berri horrek, aurretik zegoenari gehituta, saneamendu-sarearen modelizazio fidagarriagoa egitea ahalbidetuko du, bai eguraldi lehorra dagoen uneetan, bai euri-jasa handiak ematen diren uneetan.

Udalak eta AUSAk behe-mailako sareari buruzko ezagutza handiagoa izan duten heinean, hondakin-uren sarean jasotzen diren ekarpen-azalera bereiziak eta bateratuak definitu dira, baita euri-ur bereizien sareen ekarpen-azalerak ere. Horrela, AUSAren goi-mailako saneamendu-sarera urak isurtzen dituen eremu bakoitzari lotutako biztanleria hobeto zehaztu ahal izan da.

Bestalde, azpimarratu behar da 2020tik AUSAk saneamendu-sarea mugatzeko prozesu konplexu bat egin duela, eta horren bidez zehatz-mehatz definitu dela saneamendu-sareko elementu bakoitzaren titulartasuna aglomerazio osoan.

Mugaketa horren ondorioz, Donostialdeko aglomerazioaren (Loiolako HUA) lehorretik itsasora isurtzeko baimenaren berrikuspena egin da. Baimen horren azken aldaketa Uraren Euskal Agentziaren 2023/10/18ko Ebazpenaren bidez onartu zen, eta bete beharreko azken eskakizunak biltzen ditu. Dokumentu horren arabera kudeatzen da gaur egun goi-mailako saneamendu-sarea.

Hernaniko Udala, hhz-Herritarren Harrera Zerbitzua | Gudarien plaza 1 – 20120 | IFK: P2004300F | T. 943 337 000 – F. 943 552 696 |
hhz@hernani.eus | Hernani.eus

Beraz, bai arau-eskakizun berriek, bai sarearen datu fisikoen eta haren funtzionamenduaren ezagutzan azken urteetan izandako aurrerapenek, beharrezkoa egiten dute sarearen modelizazioa egitea, sarearen funtzionatzeko era hobeto ezagutzeko, bai aldi lehorretan, bai euriteetan. Modelizazio hori izango da tresna nagusia funtzionamenduaren egokitasuna baloratu ahal izateko eta egungo arau-eskakizunak betetzen direla egiaztatzeko; beraz, araudi berriak eskatzen duen SSKPIaren eta etorkizuneko jardueren diseinurako oinarrizko tresna izango da.

3. LANEN DESKRIBAPENA

Datuen bilketa eta sarearen azterketa

Udalaren Informazio Geografikoko Sisteman (GIS) eskuragarri dauden udalaren saneamendu sarearen datuak eta AUSAk definitutako ekarpen-azalerak edo arroak hartuko dira abiapuntutzat. Informazio hori dokumentu honi erantsiko zaizkio eranskin gisa. Informazioaren zati bat eguneratu eta hobetzea gerta daiteke lanak egiten ari diren bitartean, sarearen datuak hartzeko egiten ari diren jarduera bereizien ondorioz, aurreko atalean adierazi den bezala.

Lehenik eta behin, enpresa esleipendunak eskuragarri dagoen informazioaren azterketa xehatua edo auditoretza egin beharko du. Beharrezkoa izanez gero, datu topologikoak eta geometrikoak luzerako profilen bidez araztuko ditu, datuak egiaztatzeko eta GISeko datu edo inkongruentzia posibleak interpolatzeko. Horrelakorik aurkituz gero, Hernaniko Udalari jakinaraziko dio.

Kolektoreen eta sareko gainerako elementuen datu geometrikoetatik sistemaren biltegiratze-ahalmena kalkulatu beharko da.

Datu geometrikoez gain, SCADAn gaur egun eskuragarri dauden sarearen datuak bildu eta aztertuko dira, ponpaketa-instalazioenak batez ere.

Sareko elementuen egoerari buruz eskura dagoen informazioa ere bilduko da, bai erregistratutako intzidentzietakoa, bai mantentze-zerbitzuak egindako ikuskapenetakoa.

Horrela, euria egiten duenean hondakin-urak tratatzeko gaitasuna zehaztu beharko da, euri une horietan dagoen garraiatzeko ahalmena eta sistemaren tratamendu-ahalmena kontuan hartuta.

Arroen eta sareko isurketen azterketa

Bildutako ekarpen-azaleren edo arroen azterketa egingo da. Horretarako, AUSAk egindako azken eguneratzea eta ekarpen-eremu bakoitzari lotutako biztanleria-datuak erabiliko dira. Datu horien egokitasuna aztertuko da, eta behar diren aldaketak egingo dira behe-mailako saneamenduko sareko tarte bakoitzean eta ponpaketa eta gainezkabide bakoitzean bildutako biztanleria behar bezala definitzeko, eta, era berean, ur

bateratuen sarearen gainezkatze-isurketa bakoitzari lotutako biztanleria zehazteko. Sarera isuritako hondakin-uren emariak kalkulatzeko, udal-horniduraren kontsumoen datuak eskura izango dira.

Hiriko hondakin-urez gain, saneamendu-sareak hondakin-ur industrialak biltzen ditu, bai udalaren ur hornidura sareko urak kontsumitzen dituzten enpresenak, bai hartune propioenak (NDS). Eskuragarri dauden datuak modelizazioan sartu beharko dira, sistemarekiko independenteak diren ekarpen gisa. Gainerako industrietarako, hornidura-kontsumoen datuak erabiliko dira, edo estimazioak erabiliko dira, industria-azaleraren arabera.

Datu horiekin, GIS datu-base geoerreferentziatu bat sortu eta eguneratuko da, isurketa-puntu bereziekin.

Saneamendu-sistemaren gainezkatzearen ondoriozko isurketa-puntu bakoitzaren karakterizazioari dagokionez, puntu bakoitzerako honako hauek identifikatuko dira:

a) Arro hidrografikoko eremu drainatua edo jariatze-azalera (ha).

b) Arro hidrografikoko azalera iragazgaitzaren ehunekoa.

c) Batez besteko jariatze-koefizientea, 5.2. IC – Arauaren (errepideen gainazaleko drainaduraren instrukzioa) bidez kalkulatuta.

Sarearen modelizazioa

Udalaren saneamendu-sarearen modelizazioa egin beharko da, bertan jasotako ekarpen-arro guztiak kontuan hartuta. 5, 10, 25 eta 50 urteko birgertatze-aldietako euri-gertakarien aurrean sarearen eta gainezkabideen funtzionamendua aztertuko da, eta azken 10 urteetako euri-jasak aztertuz, isurketen kopurua eta bolumena zenbatesteko.

Jabari Publiko Hidraulikoaren Erregelamenduan definitutako saneamendu-sistemaren errendimendu hidraulikoa aztertzeko, kalkulu-prezipitazio gisa ezartzen da azterketa-seriean prezipitazioa 1 mm-tik gorakoa den egunen % 80an gainditzen ez den eguneko prezipitazioa (Pd,%80). Datu errealetatik, Meteorologiako Estatu Agentziatik (AEMET), arroko organismoetatik Informazio Hidrologikoko Sistema Automatikoetatik eta prezipitazioei buruzko beste datu-iturri batzuetatik (Euskalmet, adibidez) lortutako eguneroko serieak dituzten azterketa plubiometrikoetatik abiatuta lortuko da.

Pd,%80aren balio hori eurite errealetatik lortuko da, honako prozedura honen bidez:

a) Lehenengo fasean, azterketa-eremuan eskuragarri dauden estazio plubiometrikoak edo plubiografoak eta azterketa-aldia hautatuko dira; gutxienez 10 urteko iraupena izan beharko dute. Ondoren, estazio plubiometriko bat baino gehiago badago erabilgarri, estazio bakoitzari lotutako haztapenak ezarriko

dira, aztergai den arro bakoitzaren prezipitazio erreala lortzeko, Thiessenen koefizienteak edo beste interpolazio-teknika batzuek erabilita.

b) Aukeratutako estazio bakoitzerako, hautatutako azterketa-aldiko urte bakoitzean ordenatuko dira txikienetik handienera euria egin zuen egunen prezipitazio-balioak, 1mm edo gutxiagoko prezipitazioa duten egunak ezabatuz, eta, horrekin, urte bakoitzeko euri-egunen %80etan gainditzen ez den prezipitazio-balioa zehaztuko da. Ondoren, estazio horren batez besteko Pd,%80 kalkulatuko da, urte guztietako batez bestekoarekin.

c) Azkenik, erabili beharreko Pd,%80 balioa hautatutako estazio guztien batez besteko balioa izango da, Thiessenen koefizienteak edo aztergai den arro bakoitzari lotutako beste interpolazio-teknika estatistiko batzuk aplikatuta, prezipitazioaren azken balioak saneamendu-sistemaren inguruneren euriaren bolumen adierazgarri bat islatzen duela ziurtatzeko.

Drainatze-sarearen modelo hidrologiko-hidraulikoa osatuko da, azterketa-eremua azpiarro isurkorretan banatuta. Modelo horrek kolektoreetako fluxuaren simulazio hidrodinamikorako sarrera-hidrogramak emango ditu, baita etxeetako eta industriako erabilerek sortutako hondakin-uren emariak ere. Arreta berezia jarri beharko zaie lurzoru urbanizatua amaitzen den muga-eremuei, argi eta garbi identifikatzeko zer eremuetako ura iristen den euri uren sarera.

Modelo hidrologikoaren helburua saneamendu-sarearen kalkulu-emariak eguraldi lehorrarekin eta prezipitazioekin ebaluatzea da. Modelo hidrologikoa isurketa-arroen definizioan eta karakterizazioan oinarrituko da, horretarako GISen egungo datuetatik eta erabilitako jariatze-metodotik abiatuta.

Erabilitako modeloak simulazioak egitea ahalbidetuko du hondakin-urekin eta jariatze-urekin. Banaketa libreko programa bat erabili beharko da, hala nola EPA SWMM edo antzekoa.

Modelo matematikoa udalaren GISarekin eta SCADArekin integratzeko aukera baloratuko da, hau da, GISeko eta SCADAko datuak aldatuz gero modeloa automatikoki eguneratu ahal izatea. Horrela, sareen modelizazio-programak GISeko eta SCADAko datuak inportatzeko modulu bat izan dezake, GIS eta SCADA sistemako edozein eguneratze dauden modeloetara inportatzeko.

Modelizazioa programa informatiko baten bidez egingo da. Programa horren kalkulua dinamikoa izango da eta Saint Venant-en ekuazioetan oinarrituko da. Gainera, Hec Ras-ekin bateragarria izango da, emariek eta mailek ingurune hartzailean duten eraginaren modelizazioak egin ahal izateko. Modeloa bi dimentsiotako beste modelo batekin dinamikoki lotu ahal izango da, saneamendu-sistemak sor ditzakeen uholdeak bistaratu ahal izateko. Era berean, modelizatutako egoera guztien hipotesi gehigarri gisa kontuan izango da ibaiaren mailaren hazkundeak edota itsasaldiek kolektoreen uraren sarreran duen eragina.

Modeloak etorkizunean denbora errealean funtzionatzeko gai izan beharko du, eta erabiltzaileak sareko elementuen gaineko erabateko kontrola izan beharko du.

Hernaniko Udala, hhz-Herritarren Harrera Zerbitzua | Gudarien plaza 1 – 20120 | IFK: P2004300F | T. 943 337 000 – F. 943 552 696 |
hhz@hernani.eus | Hernani.eus

Modeloak automatikoki diseinatu ahal izango du diseinu-baldintzak betetzen dituzten hodien tamaina edo saneamendu-sarean egiten den edozein aldaketa. Hodiak banaka edo taldeka diseinatu ahal izango dira, non diametroan edo materialean egindako aldaketa bat taldeko hodi guztietan aldaketa gisa identifikatuko den.

Modeloak urak arroan zehar egiten duen ibilbide osoa erreproduzituko du: prezipitaziotik hasi, gainazaletik jarraituta, estolderia-sareko kolektoreetan sartu eta bertatik zirkulatu arte.

Sareei buruz eskuragarri dagoen informazioarekin, kolektore-sare nagusiaren modelo hidraulikoa eta hari lotutako egiturak (ponpaketak, gainezkabideak, etab.) ezartzen dira.

Modelo hidrologikoak eta hidraulikoak elkartzeak saneamenduaren modelo hidrodinamikoa ekarriko du. Modeloak gai izan behar du euriak eragindako gainazaleko jariatze-fluxuak simulatzeko, bai eta kolektoreetako uraren zirkulazioa eta dinamika erreala simulatzeko ere, ura garraiatzeko eta biltegiratzeko ahalmena zehazteko.

Modeloa kalibratzea

Kalibrazioa modeloaren parametroak doitzean datza, lortutako emaitzen eta egindako behaketen arteko hurbilketa handiena lortzeko: fluxu-bolumenetan, denbora-banaketaren eta berehalako balioetan.

Modelo hidrodinamikoa ustiapen- eta mantentze-datuetan oinarrituta kalibratuko da, bai eguraldi lehorrarekin, bai euriarekin. Erabiliko diren eurien serie historikoak nahikoa luze izan beharko dira euri-jasa handiak eta prezipitazio txikiagoko ekitaldiak egon daitezen.

Modeloa erabilgarri dauden funtzionamendu-datuekin kalibratu beharko da, batez ere hondakin-uren ponpaketen datuekin: ponpaketen emariak, ponpen funtzionamendu-denborak eta ponpaketen maila-zunden datuak, eta, ondorioz, ponpatutako bolumenak. Etorkizunean, gainezkabideetako maila-zundetako datuekin kalibratu ahal izango da, gainezkatutako emariekin eta gainezkatze-denborekin. Horrela, gainezkabideek gainezka egitean isuriko diren bolumenak lortuko dira.

Enpresa esleipendunak txosten bat aurkeztu beharko du modeloaren kalibrazioari buruz, horretarako egindako aldaketak zehaztuz, eta lortutako kalibrazioaren azken emaitzak azalduz.

Saneamendu-sistema kalibratzen den bitartean, baliteke saneamendu-sareko kontrol-sisteman gabezia nabariak aurkitzea. Hori dela eta, atal honetan beharrezko kontrol-elementuak eta epe ertainean sistema hobeto kalibratzeko gomendagarriak izango zirenak definituko dira.

Hondakin-uren fluxuen azterketa dinamikoa eta errendimendu hidraulikoa

Modeloa kalibratu ondoren, sarearen funtzionamenduari buruzko datuak lortu ahal izango dira, hainbat egoeretan. Modeloak funtzionatu ahal izan beharko du, batetik, eguraldi lehorrarekin, hau da, sareko

erabiltzaileen emariekin bakarrik, eta, bestetik, emari horiei euriaren eta gainazaleko jariatzearen ondorioz sortutako emariak gehitzen zaizkienean.

Ikuspegi bikoitzarekin ekin beharko zaio modelizazioari, alde batetik, gertakari adierazgarrien modelizazioa egingo da eta, bestetik, gutxienez, 10 urteko aldien etengabeko modelizazioa.

A. Agertoki adierazgarrien modelizazioa

Kalkulatutako prezipitazio-bolumenetik abiatuta (Pd,%80), eta sarearen modeloak erabilita, prozedura hau jarraituko da:

a) Gutxienez, adierazgarritzat jotzen diren 10 prezipitazio-gertaera mota diseinatuko dira. Gertakari horien iraupena behar bezain beste luzatuko da, saneamendu-sistemaren funtzionamenduaren adierazgarri izateko, eta prezipitazio-tarteak hamabost minutukoak izango dira gehienez, saneamendu-sistemaren funtzionamendu hidraulikoaren ezaugarriak zehazteko.

b) 10 gertaera mota horien simulazio hidrologiko eta hidraulikotik abiatuta, honako hauek lortuko dira horietako bakoitzerako:

- Arroaren guztizko prezipitazioari lotutako bolumena, horri lotutako euri-uren hiri-jariatzearen bolumena (VEP) eta ur infiltratuaren bolumena (VINF). Behar izanez gero, euri-galerak eragiten dituzten beste prozesu hidrologiko batzuei lotutako bolumena bildu ahal izango du, hala nola lurruntzea edo intertzepzioa.

- Euri-aldian saneamendu-sistemak gainezka egiteagatik isuritako bolumena eta, horrekin batera, saneamendu-sistemaren errendimendu hidraulikoa, gertaera mota bakoitzerako. Errendimendua JPHEaren XI. eranskinean ("Oinarrizko Arau Teknikoa, euri-aldietan saneamendu-sistemak gainezka egiteagatik egindako isurketak kontrolatzeko") adierazitako formula aplikatuz lortuko da.

- Prozesu horretan, hiriko jariatze-urak bereizteko sistemei lotutako azalerei edo ur hartzaileen kalitatean inpaktu negatibo nabarmenik eragiten ez duten beste eremu batzuei lotutako bolumenak kendu ahal izango dira balantzeetatik.

c) Saneamendu-sistemaren errendimendu hidraulikoa hamar gertaera tipo edo adierazgarrietako simulazioetan lortutakoen batez besteko balioa izango da.

Gertakari bakoitzerako, baliteke modelizazio-iraupen desberdinak aztertu behar izatea (24 ordu, eguraldi lehorraren baldintzak berreskuratu arte...), gertaeren kateatzearen eragina ebaluatzeko.

B. Etengabeko modelizazioa

JPHEaren XI. eranskineko 5.3 puntuko c) idatz-zatian jasotzen den bezala, inguruan dauden plubiometroen eta plubiografoen multzo adierazgarri batean informazio hidrologiko jarraitua edo etengabekoa nahikoa badago, aurretik deskribatutako metodologiaren ordez simulazio hidrologiko jarraitua egin ahal izango da, gutxienez hamar urteko iraupena duena eta dagoen erregimen plubiometrikoaren adierazgarritzat jotzen dena, hala badagokio, dauden proiekzio klimatikoak barne hartuta.

Sistema ebaluatzeko, era berean, klima-aldaketak epe ertainean duen eragina zenbatetsiko da, bai egoera moderatu batean (RCP 4,5), bai egoera gogor batean (RCP 8,5). Horretarako, aintzat hartuko dira IHOBEk klima-agertokiei buruz dituen informazioa eta datu-serieak (Urban Klima 2025 - ftp://escenariosklima.ihobe.eus).

Modelizazioaren agertoki guztien hipotesi gehigarri gisa hartuko da ibaien mailen hazkunde-kasua eta itsasaldiak, eta horiek saneamendu-sarean izan dezaketen eragina, bai sarean sor ditzaketen emarien handitzeagatik eta uholdeengatik, bai ibilguaren maila altuek sarearen gainezkatze-puntuetan eragin ditzaketen mugengatik.

Gainera, modeloak aukera emango du honako hauek definitzeko:

- Kargan sartzen diren kolektore-tarteak, edukiera mugatua edo txikiegia dutenak, uholdeak eta urbanizaziorantz gainezkatzeak gertatzen diren tarteak, gehiegizko abiadurak dituzten kolektore-tarteak, sedimentazioa eragiten duten abiadura eskaseko tarteak... Mapa iteratiboak aurkeztea eguraldi lehorrearekin eta 5,10, 25 eta 50 urteko birgertatze-aldiko euriekin.

- Ponpaketen funtzionamendua aztertzea (funtzionamendu- eta geldialdi-denborak, ponpen funtzionamendu-grafiken doikuntza, emariak eta benetako presioa).

- Sarean garraiatzen diren emarien eta biztanleriari hornitzen zaizkion emarien arteko konparatzea.

- Infiltrazioen eta itsasaldiaren eraginez sarean sartzen den uraren kalkulatzea.

- Saneamendu-sarera sartzen den euri-uren bolumena kalkulatzea eta eguraldi lehorreko emariekin alderatzea.

- Sarearen gainezkatze-puntuetan eragindako gainezkatzeak 5,10, 25 eta 50 urteko birgertatze-aldiko diseinuko euriteekin eta azken 5 urteetako euri arruntekin (gainezkatzeen-kopurua, gainezkatutako bolumenak).

Hernaniko Udala, hhz-Herritarren Harrera Zerbitzua | Gudarien plaza 1 – 20120 | IFK: P2004300F | T. 943 337 000 – F. 943 552 696 | hhz@hernani.eus | Hernani.eus

Adierazitakoaz gain, modeloak isurketen urteko txostenak egiteko erabiliko dira, eta, ahal den neurrian, saneamendu-sistemaren informazio digitalarekin integratuko dira, sistemaren funtzionamendua eta modeloaren kalibrazioa hobetzeko.

Errendimendu hidraulikoaren zenbatespen sinplifikatua

Sistemaren errendimendu hidraulikoaren kalkulua egingo da, saneamendu-sistemak euri-egoeretan gainezka egiteagatik egindako isurketak kontrolatzeko oinarrizko arau teknikoaren XI. ERANSKINEKO 5.4 puntuan ezarritako prozedura sinplifikatuaren bidez. Metodo hori aurredimentsionamendu bat egiteko bakarrik erabili ahal izango da; beraz, errendimenduen arteko konparaketa egiteko balioko du, gaur egungo egoeraren eta planaren ondorengo faseetan beharrezkotzat jotzen diren hobekuntza-obra posibleekin planteatzen diren agertoki desberdinen artean.

Ingurunera isuritako karga kutsatzailearen modelizazioa

Goi-mailako sarera isurtzen diren hondakin-uren karga kutsatzailearen modelizazioa egingo da, bai eta prezipitazio-egoera desberdinetan sortutako gainezkatzeetan askatutako karga kutsatzailearen modelizazioa ere.

Saneamendu-sistemak isuritako guztizko karga kalkulatzeko, goi-mailako sarera zuzendutako urteko batez besteko bolumenak eta gainezkatzeen ondorioz isuritako bolumenak hartuko dira kontuan.

Ondoren, (η Karga Kutsatzaile) adierazlea kalkulatuko da, euri-aldietan saneamendu-sistemak gainezka egiteagatik isuritako urteko kutsadura-karga eta eguraldi lehorrarekin kudeatutako hondakin-uren urteko kutsadura-karga erlazionatuko dituena.

4. EMAITZAK ENTREGATZEA

Informazioa formatu digitalean entregatuko da.

Alde batetik, egindako lan guztiak deskribatuko dituen txosten bat idatziko da.

Informazio grafikoa .shp edo .GeoJSON formatuan emango da, udalaren GISean erregistratzeko. Inportatu beharreko informazioa, .qml estiloan.

Udalaren GISean sartzeko, kontuan hartu beharko da informazioak euskaraz egon beharko duela, eta horretarako udaleko teknikariekin adostuko da aldez aurretik zein izen erabili behar den elementu bakoitzerako.

Erabiliko den erreferentzia-sistema EPSG:25830-ETRS89/UTM zone 30N izango da.

Hernaniko Udala, hhz-Herritarren Harrera Zerbitzua | Gudarien plaza 1 – 20120 | IFK: P2004300F | T. 943 337 000 – F. 943 552 696 | hhz@hernani.eus | Hernani.eus

Sortutako mapek lotuta egon beharko dute udalaren GISarekin eta saneamendu-sistemaren egungo egoeraren modelizazioarekin.

SSKPIak, gutxienez, honako hauek izan beharko ditu:

- Saneamendu-sistemaren deskribapen osoa, sarearen datu geometrikoetan oinarritua. Saneamenduaren funtzionamenduaren memoria eta gauzatutako modelizazio hidraulikoan lortutako funtzionamendu-datuen laburpena jasoko du, bai eta modelizazio hori kalibratzeko eta baliozkotzeko jarraitutako prozeduraren sintesia eta sarearen eta gainezkatzeen kontrol- eta monitorizazio-sisteman hautemandako hobekuntza-beharrak ere.

- Sarearen egoerari buruzko txostena

  - Kontrako malda edota sekzio-itotzeak dituzten tarteak jasoko dituen mapak sortuko dira.

  - Eguraldi lehorrarekin eta euri-egoeran (5,10, 25 eta 50 urteko birgertatze-aldietan) sareak duen edukiera eta edukiera falta jasoko ditue mapak sortuko dira.

  - Saneamendu-sarearen edukiera faltak eragindako uholdeen mapak sortuko dira.

  - Higadura- eta sedimentazio-arazoak dituzten sanemanedu-sistemako tarteak jasoko dituen mapak sortuko dira, uraren abiadura zirkulatzaileetan oinarrituz eta egindako ikuskapenetatik sarearen egoerari buruz eskuragarri dagoen informazioarekin alderatuz.

- Araudiak eta eskakizunak betetzeari buruzko txostena, zehazki, isurketa-baimenean ezarritako eskakizunei buruzkoa:

  - Honako eskakizun hauek betetzea:

    a) Eguraldi lehorrarekin ez da VDSSrik sortzen.

    b) Irizpide orokor gisa, eta justifikatutako kasuetan izan ezik, ez da isurketarik egiten euri-aldietan saneamendu-sistemak gainezka egiteagatik, baldin eta horiek eragin dituen euri-jasaren ezaugarrien arabera justifikatzen ez badira, Jabari Publiko Hidraulikoaren Errege Dekretua aldatzen duen uztailaren 18ko 665/2023 Errege Dekretuaren XI. eranskinean definitutako euri-aldietan saneamendu-sistemak gainezka egindako isurketak kontrolatzeko oinarrizko arau teknikoan adierazitako gutxieneko atalaseei dagokienez, saneamendu-sistema kudeatzeko plan integralean ezarritako edukiarekin eta helburuekin bat etorriz, hala badagokio.

c) Sarean ez da hiri-aglomeraziotik kanpoko eremuetako jariatze-urik sartzen, ez eta diseinatu zirenekoak ez diren bestelako urik ere, behar bezala justifikatutako kasuetan izan ezik.

d) Gainezkabideek hondakin solido lodiak eta flotatzaileak gelditzeko sistemak dituzte, JPH/JPMTko ikusmen- edo gainazal-degradazioa murrizteko. Gainezkabidearen ezpainean 10 mm-tik beherako irekiera duten galbaheak/burdin hesiak dituzten gainezkabideak zehaztuko dira, baita saneamendu-sistema integrala kargan ez sartzeko moduko beste irtenbide batzuk dituztenak ere.

- Saneamendu-sistemaren errendimendu hidraulikoaren muga-atalasea betetzea, Jabari Publiko Hidraulikoaren Erregelamendua aldatzen duen uztailaren 18ko 665/2023 Errege Dekretuaren XI. eranskinean definitutako "Euriteetan saneamendu-sistemak gainezka egitearen ondoriozko isurketak kontrolatzeko oinarrizko arau teknikoan" definituta dagoen bezala..

- Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2024ko azaroaren 27ko 2024/3019 EB Zuzentaraua betetzea, hiriko hondakin-uren tratamenduari buruzkoa, une horietako gainezkatzeei eta isurketen karga kutsatzaileari dagokienez.

- Sistemaren puntu kritikoak aztertzea

  Sare eta azpiegitura kritikoak zehaztuko dira, kontuan hartuz atxikitzeko gaitasuna eta baipaseatzeko aukera, eta, era berean, sistemak huts egiten duenean edo mantentze-lanak egin behar direnean ingurune hartzailean izango den eraginaren larritasuna, eta sareko puntu kritikoen mapa sortuko da.

- AMIA analisia

  Sistemaren azterketa bat erantsiko da, AMIA metodologiaren bidez (ahuleziak, mehatxuak, indarrak eta aukerak), saneamendu-sistemaren egoera ebaluatzeko gerta daitezkeen kontingentzien aurrean.

- Euri-aldietan saneamendu-sistemak gainezka egitearen ondoriozko isurketen kutsadura murrizteko helburuak.

  a) Euri-uretatik datozen jariatzeak babesteari buruzko helburu adierazgarriak proposatzea, ura ez kutsatzeko eta etxeko hondakin-urekin ez nahasteko. Horretarako, besteak beste, naturan oinarritutako soluzioak ezarriko dira, hiri-inguruneen infiltrazioa eta birnaturalizazioa sustatzeko.

  b) Hiriko hondakin-uren guztizkotik, saneamendu-sistemak prezipitazio-egoera desberdinetan tratatzeko gai den ehunekoari buruzko helburu adierazgarriak, hiriko jariatze-ura barne, eta eguraldi lehorreko baldintzetan sortutako karga kutsatzailearen eta saneamendu-sistemak euri-aldietan egindako gainezkatzeek isuritako karga kutsatzailearen arteko erlazioa.

Hernaniko Udala, hhz-Herritarren Harrera Zerbitzua | Gudarien plaza 1 – 20120 | IFK: P2004300F | T. 943 337 000 – F. 943 552 696 | hhz@hernani.eus | Hernani.eus

a) Saneamendu bereizia duten sistemetan tratatu gabeko isurketak bildutako hiriko jariatze-uretatik pixkanaka ezabatzeko ekintzen proposamena, salbu eta frogatzen bada isurketa horiek ez dutela inpaktu negatiborik eragiten ur hartzaileen kalitatean.

5. EXEKUZIO-EPEA

HAMABOST EGUNEKO epea ezartzen da lan guztiak amaitzeko.

6. AURREKONTUA

Txosten honetan zehaztutako zerbitzuaren aurrekontua 38.080,00 €-koa da (46.076,80 € BEZ barne).

7. SAREAREN INFORMAZIOA

Udalaren Informazio Geografikoko Sisteman (GIS) eskuragarri dagoen hondakin-uren saneamendu-sarearen informazioa eta ekarpen-azaleren inguruko informazioa .zip fitxategi batean eransten da.

Hernanin, 2026ko maiatzaren 7an

ANDRES MARIA ORBEA ESTEBANEZ - 72487037F

Firmado digitalmente por ANDRES MARIA ORBEA ESTEBANEZ - 72487037F
Fecha: 2026.05.07 14:03:27 +02'00'

Herri-lanak Saileko arduraduna