

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques PER A LA CONTRACTACIÓ SEGONS PROCEDIMENT OBERT DE LA LICITACIÓ PER AL DESENVOLUPAMENT, INTEGRACIÓ I POSADA EN PRODUCCIÓ DE MILLORES FUNCIONALS DE GISWATER AMB MODELS HIDRÀULICS AVANÇATS, API FASTAPI, SENSORTHINGS I SERVEIS MAPPROXY, PER AIGÜES DE MANRESA SA.

DINS DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA (PRTR) I FINANÇAT PER LA UNIÓ EUROPEA – NEXTGENERATIONEU

EXPEDIENT LICITADOR NÚMERO: 11881

ÍNDEx

1	INTRODUCCIÓ	3
2	ANTECEDENTS	3
3	OBJECTE I ABAST	4
4	DESCRIPCIÓ TÈCNICA DELS TREBALLS	5
4.1	INTEROPERABILITAT GISWATER DESKTOP I WEB AMB SERVIDOR SENSOR THINGS	5
4.1.1	Instal·lació i configuració plugin sensorthings per QGIS	5
4.1.2	Instal·lació i configuració i adaptació plugin sensorthings per QWC2	5
4.1.3	Generació de projectes desktop i web	5
4.1.4	Transferència de coneixement	5
4.2	MILLORES DE MODELS HIDRÀULICS I ZONIFICACIÓ DINÀMICA PER GISWATER DESKTOP I WEB	6
4.2.1	Creació de nou escenari de reservoris amb patrons provinents de SensorThings	6
4.2.2	Creació d'un escenari de DMA amb modelització de pèrdues i simulació iterativa	6
4.2.3	Creació d'escenari d'hidrants amb execució recurrent	6
4.2.4	Adaptacions de Giswater per millorar integració amb bessó digital	6
4.2.5	Desenvolupament d'una funcionalitat de generació d'INP a partir de INP existent	7
4.2.6	Creació d'un nou element "FlowRegulator – Reclorador"	7
4.2.7	Creació d'algorisme dinàmic de creació automàtica de les Macromapzones per projecte aigua	7
4.2.8	Creació d'algorisme de graph automatitzat per Mapzones	7
4.2.9	Creació d'algorisme de graph automatitzat de xarxa amb tots els objectes que usuari consideri necessaris	8
4.3	DESPLEGAMENT I MILLORES EN L'API GISWATER	8
4.3.1	Arquitectura tecnològica	8
4.3.2	Creació de nous endpoints i millores en els endpoints existents	8
4.4	DESPLEGAMENT I CONFIGURACIÓ I MILLORES EN MAPPROXY EN L'ECOSISTEMA GISWATER	9
4.4.1	Implementació	9
4.4.2	Optimització i millora del sistema de generació i representació dels tilejats	9
4.4.3	Creació dels projectes de publicació per a abastament i sanejament	10
4.5	DESENVOLUPAMENT D'UN MÒDUL COMPARADOR DE SIMULACIÓ MITJANÇANT KPI EN ENTORN BESSÓ DIGITAL DE GISWATER	10
4.6	DESENVOLUPAMENT D'UN CALIBRADOR HIDRÀULIC MULTIOBJECTIU I MULTIPARÀMETRE PER A XARXES D'AIGUA I SANEJAMENT EN ENTORN GISWATER	10
4.7	SISTEMA DE GESTIÓ DE NULL, OUTLIERS I ANOMALIES DE SENSORTHINGS API FROSTSERVER EN ENTORN GISWATER	11
5	FORMACIÓ	12
6	ASSISTÈNCIA POST-IMPLANTACIÓ	12
7	PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA	12



PPT- LICITACIÓ PER AL DESENVOLUPAMENT, INTEGRACIÓ I POSADA EN PRODUCCIÓ DE MILLORES FUNCIONALS DE GISWATER AMB MODELS HIDRÀULICS AVANÇATS, API FASTAPI, SENSORTHINGS I SERVEIS MAPPROXY, PER AIGÜES DE MANRESA SA. DINS DEL PERTE – NEXTGENERATIONEU. EXPEDIENT LICITADOR NÚMERO: 11881

7.1	COMPROMÍS EN L'ETIQUETAT VERD I ETIQUETATGE DIGITAL I PRINCIPI DE NO CAUSAR DANY SIGNIFICATIU AL MEDI AMBIENT (DNSH).....	12
7.2	PLA DE GESTIÓ AMBIENTAL	13

PPT- LICITACIÓ PER AL DESENVOLUPAMENT, INTEGRACIÓ I POSADA EN PRODUCCIÓ DE MILLORES FUNCIONALS DE GISWATER AMB MODELS HIDRÀULICS AVANÇATS, API FASTAPI, SENSORTHINGS I SERVEIS MAPPROXY, PER AIGÜES DE MANRESA SA. DINS DEL PERTE – NEXTGENERATIONEU. EXPEDIENT LICITADOR NÚMERO: 11881

1 INTRODUCCIÓ

Aigües de Manresa S.A. (en endavant Aigües de Manresa), pretén donar compliment a part de les actuacions incloses en el projecte PERTE DE DIGITALITZACIÓ DEL CICLE DE L'AIGUA, dins del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència - Finançat per la Unió Europea – NextGenerationEU, implementant el desenvolupament, millora funcional, desplegament i posada en producció d'un conjunt d'evolucions tecnològiques sobre l'ecosistema Giswater.

Amb Data de 23 de desembre de 2021 la Junta Consultiva de Contractació Pública va dictar instrucció (en endavant, la Instrucció) en la qual exposa els aspectes més rellevants per a la contractació pública finançada a càrrec dels fons del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència (PRTR) derivada de les Ordres ministerials HFP/1030/2021 i 1031/2021 de 29 de setembre. Aquestes ordres, al seu torn, van ser dictades en desenvolupament del Reial decret llei 36/2020, de 30 de desembre, pel qual s'aproven mesures urgents per a la modernització de l'Administració Pública i per a l'execució del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència. (RDL 36/2020).

La instrucció, conté les principals exigències tant a nivell d'actuacions dels òrgans de contractació, com aspectes que s'han d'incloure en els plecs rectors de les licitacions finançades a càrrec del PRTR, sent la mateixa a l'empara de l'article 57 RDL 36/2020 d'obligat compliment per a tots els òrgans de contractació del sector públic.

Tenint en compte l' anterior, i en vista al finançament aconseguit a càrrec del PRTR en la convocatòria d' ajuts per a millora de l' eficiència del cicle urbà de l' aigua del PERTE de digitalització del cicle de l' aigua, per a les licitacions relacionades amb el projecte PERTE DE DIGITALITZACIÓ DEL CICLE DE L'AIGUA, Aigües de Manresa precisa conèixer el grau de subjecció dels plecs rectors del referit projecte, i en cas que fos necessari, la seva adaptació a la instrucció de referència a través de clàusules a incorporar en els esmentats plecs.

2 ANTECEDENTS

AIGÜES DE MANRESA ha inclòs la prestació objecte d'aquest contracte dins del projecte denominat "PERTE DE DIGITALITZACIÓ DEL CICLE DE L'AIGUA", que ha estat inclòs com a beneficiari de finançament europeu de l'Ordre TED/934/2022 de 23 de setembre, per la qual s'aproven les bases reguladores de la concessió d'ajudes per concurrència competitiva per a l'elaboració de projectes de millora de l'eficiència del cicle urbà de l'aigua i la primera convocatòria de subvencions (2022) en concurrència competitiva de projectes de millora de l'eficiència del cicle urbà de l'aigua (PERTE digitalització del cicle de l'aigua), en el marc del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència, Component 5 "Preservació de l'espai litoral i els recursos hídrics", inversió 1 (C5. L1 Materialització de les actuacions de depuració, sanejament, eficiència, estalvi, reutilització i seguretat d'infraestructures (DSEAR) i Objectiu CID/OA número 76 i Inversió 3 «Transició digital en el sector de l'aigua ("Enforcement Digital Mediambiental")» del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència amb l'objectiu d'obtenir millores en el funcionament de les infraestructures de tractament d'aigües residuals així com millorar el compliment dels criteris

PPT- LICITACIÓ PER AL DESENVOLUPAMENT, INTEGRACIÓ I POSADA EN PRODUCCIÓ DE MILLORES FUNCIONALS DE GISWATER AMB MODELS HIDRÀULICS AVANÇATS, API FASTAPI, SENSORTHINGS I SERVEIS MAPPROXY, PER AIGÜES DE MANRESA SA. DINS DEL PERTE – NEXTGENERATIONEU. EXPEDIENT LICITADOR NÚMERO: 11881

d'eficiència energètica o millorar l' eficiència i reduir les pèrdues d' aigua en els sistemes de distribució d' aigua.

L' objectiu general del projecte és incrementar la resolució i prestacions de la Modelització de tota la xarxa hidràulica amb la finalitat de convertir-la en una eina d'usos habitual i a la vegada poder provar solucions i conseqüències del canvi climàtic, prestant especial atenció a les zones més sensible i vulnerables, dins del projecte PERTE DE DIGITALITZACIÓ DEL CICLE DE L'AIGUA

Dins del projecte PERTE DE DIGITALITZACIÓ DEL CICLE DE L'AIGUA aquest projecte queda englobat dins de les actuacions següents:

MODELIZACIÓN HIDRÁULICA

Implantación QGIS Web Server, QGWC2, trabajo generalizado con app móvil QFIL

Programación de una SUIT al entorno de QGIS

Generación de un esquema en alta en el entorno QGIS

A16_01	A16_07	A16_02	A16_16	A16_03	A16_04	A16_08	A16_09	A16_11	A16_05
A16_13	A16_06	A16_10	A16_12	A16_14	A16_21	A16_17	A16_18	A16_19	A16_20

L'objectiu d'aquestes actuacions, és :

- obtenir les dades per poder gestionar les zones de inundabilitat en episodis de pluja
- distribuir de forma òptima els sensors en xarxes de subministrament i sanejament mitjançant matrius de sensibilitat
- aplicar la modelització de les eines de mitigació d'abocaments al medi, dipòsits AntiDSU, dipòsits de laminació i sols drenants
- modelitzar els torrents que circulen per zones urbanes
- crear una eina de codi lliure per el càlcul del volum i càrrega contaminant abocada al medi pels DSU
- crear de forma automàtica models hidràulics EPANET y SWMM corporatius amb alta resolució espacial i temporal
- executar en temps real i de forma simultània models hidràulics EPANET y SWMM, per ajustar balanços hidràulics i realitzar previsions de qualitat en subministrament i contaminació en sanejament
- implantar el QGIS web server, QGWC2 amb la finalitat de disposar d'accés al QGIS desde la tablet i des del mòbil
- generació d'un esquema en alta en l'entorn QGIS

3 OBJECTE I ABAST

L'objecte del contracte és el desenvolupament, millora funcional, desplegament i posada en producció d'un conjunt d'evolucions tecnològiques sobre l'ecosistema Giswater, incloent:

- Millores en els models hidràulics i sistemes de zonificació dinàmica.
- Integració amb servidor OGC SensorThings.
- Desenvolupament i desplegament d'una API REST basada en FastAPI.
- Implementació i configuració de serveis de publicació mitjançant MapProxy.
- Transferència de coneixement i formació als equips tècnics.

PPT- LICITACIÓ PER AL DESENVOLUPAMENT, INTEGRACIÓ I POSADA EN PRODUCCIÓ DE MILLORES FUNCIONALS DE GISWATER AMB MODELS HIDRÀULICS AVANÇATS, API FASTAPI, SENSOR THINGS I SERVEIS MAPPROXY, PER AIGÜES DE MANRESA SA. DINS DEL PERTE – NEXTGENERATIONEU. EXPEDIENT LICITADOR NÚMERO: 11881

El projecte s'executarà en entorn desktop (QGIS) backend (FastApi, MapProxy i FrostServer) i web (QWC2), garantint coherència funcional i interoperabilitat.

El servei objecte del contracte es realitzarà de conformitat amb les condicions fixades en les prescripcions del present Plec, el qual revesteix caràcter contractual.

En la línia del que estableix la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, en relació a la divisió en lots dels contractes, no es preveu la divisió en lots en aquest contracte.

Les actuacions a dalt relacionades estan contemplades en el PERTE DE DIGITALITZACIÓ DEL CICLE DE L'AIGUA.

4 DESCRIPCIÓ TÈCNICA DELS TREBALLS

En aquest apartat es detallen els requisits tècnics mínims obligatoris del servei objecte del present procediment de licitació. En presentar l'oferta, el licitador haurà d'ajustar-se a la terminologia emprada en aquest apartat.

Els requisits mínims detallats en aquest apartat no pretenen ser una relació exhaustiva de les característiques tècniques dels equips. El plec recull les característiques més rellevants d'aquests.

S' especifiquen els requisits mínims que hauran de complir els serveis oferts. No obstant això, aquests podran ser millorats pels licitadors. Les propostes que ofereixin característiques inferiors no seran preses en consideració en el present procediment d' adjudicació.

4.1 INTEROPERABILITAT GISWATER DESKTOP I WEB AMB SERVIDOR SENSOR THINGS

4.1.1 Instal·lació i configuració plugin sensorthings per QGIS

Aquesta tasca inclou la instal·lació i parametrització, la connexió segura, la validació funcional i les proves de rendiment necessàries.

4.1.2 Instal·lació i configuració i adaptació plugin sensorthings per QWC2

Aquesta tasca inclou la instal·lació i parametrització, la connexió segura, la validació funcional, així com el desenvolupament de millores de les consultes amb nous filtres, entre d'altres, així la validació de rendiment en entorn productiu.

4.1.3 Generació de projectes desktop i web

Aquesta tasca inclou la creació de projectes QGIS parametritzats, la publicació equivalent en QWC2, la garantia de coherència visual i funcional.

4.1.4 Transferència de coneixement

Aquesta tasca inclou la documentació tècnica, els manuals d'instal·lació, les sessions formatives i l'assistència en la fase inicial d' explotació.

PPT- LICITACIÓ PER AL DESENVOLUPAMENT, INTEGRACIÓ I POSADA EN PRODUCCIÓ DE MILLORES FUNCIONALS DE GISWATER AMB MODELS HIDRÀULICS AVANÇATS, API FASTAPI, SENSORTHINGS I SERVEIS MAPPROXY, PER AIGÜES DE MANRESA SA. DINS DEL PERTE – NEXTGENERATIONEU. EXPEDIENT LICITADOR NÚMERO: 11881

4.2 MILLORES DE MODELS HIDRÀULICS I ZONIFICACIÓ DINÀMICA PER GISWATER DESKTOP I WEB

4.2.1 Creació de nou escenari de reservoirs amb patrons provinents de SensorThings

Es desenvoluparà un nou tipus d'escenari hidràulic que permetrà generar patrons de funcionament (patterns) a partir de dades històriques reals provinents del servidor OGC SensorThings. Els treballs inclosos en aquest desenvolupament són:

- Connexió segura amb el servidor SensorThings.
- Selecció de períodes temporals concrets per part de l'usuari.
- Extracció i tractament de sèries temporals.
- Normalització i conversió a format EPANET.
- Assignació automàtica del pattern als elements corresponents.
- Validació funcional de l'exportació.

Resultat esperat: Possibilitat de simular escenaris reals històrics amb coherència hidràulica i traçabilitat de dades.

4.2.2 Creació d'un escenari de DMA amb modelització de pèrdues i simulació iterativa

Es crearà un nou tipus d'escenari específic per a DMA que permetrà:

- Assignar patrons de consum reals o teòrics.
- Modelitzar pèrdues mitjançant emissors equivalents.
- Executar simulacions recursives automatitzades fins assolir convergència amb valors mesurats.

L'aplicació serà millorar l'anàlisi de rendiment hidràulic i incorporà les fuites en el mateix

4.2.3 Creació d'escenari d'hidrants amb execució recurrent

Desenvolupament d'un escenari específic per a simulació d'hidrants amb execució massiva automatitzada d'EPANET. Inclourà:

- Selecció múltiple d'hidrants.
- Generació automàtica de demandes.
- Execució batch.
- Extracció i estructuració de resultats.

L'aplicació serà l'avaluació de compliment normatiu i capacitat operativa en cas d'incendi.

4.2.4 Adaptacions de Giswater per millorar integració amb bessó digital

Es desenvoluparan noves exportacions estructurades per facilitar la integració amb plataformes externes:

PPT- LICITACIÓ PER AL DESENVOLUPAMENT, INTEGRACIÓ I POSADA EN PRODUCCIÓ DE MILLORES FUNCIONALS DE GISWATER AMB MODELS HIDRÀULICS AVANÇATS, API FASTAPI, SENSORTHINGS I SERVEIS MAPPROXY, PER AIGÜES DE MANRESA SA. DINS DEL PERTE – NEXTGENERATIONEU. EXPEDIENT LICITADOR NÚMERO: 11881

- Exportació d'objectes de xarxa amb metadades.
- Formats interoperables (JSON estructurat).
- Preparació per sincronització amb sistemes SCADA o analítics.

4.2.5 Desenvolupament d'una funcionalitat de generació d'INP a partir de INP existent

S'implementarà un sistema que a partir de qualsevol inp generat anteriorment i que estigui en la base de dades de resultats de simulació amb status de COMPLETED, es a dir que ha simulat de forma completa per a que es pugui fer el següent:

- Us d'aquest inp com a base de la generació d'un altre inp.
- Possibilitat de adjuntar tants escenaris com usuari cregui oportú en la nova simulació.
- Regeneració controlada del nou inp a partir de la fusió dels dos orígens de dades, el inp original més els escenaris seleccionats.
- Gestió i control d'errors i logs cap a l'usuari.

4.2.6 Creació d'un nou element "FlowRegulator – Reclorador".

Tot seguint l'estratègia desenvolupada en la versió 4 de Giswater de poder simular elements a EPANET si compleixen les condicions de FlowRegulator es crearà un nou objecte d'aquesta classe per als elements recloradors dels projectes d'aigua de les següents característiques: Vàlvula de control de cabal (FCV) més reservoir.

Resultat: Es podrà simular injeccions de clor en el model hidràulic a partir dels paràmetres imposats en els dos objectes anteriors, tot simulant la recloració de l'aigua en models de qualitat.

4.2.7 Creació d'algorisme dinàmic de creació automàtica de les Macromapzones per projecte aigua

Atès que les Mapzones ja es creen de forma dinàmica, la idea d'aquest algorisme és la creació també automàtica de les Macromapzones, amb l'objectiu que es creen i es destrueixin automàticament igual que ara es fa per les Drainzones de sanejament, com a Macromapzone de les DWFzones.

Resultat: Permetrà generar Macromapzones agregades de manera coherent i dinàmica sense que l'usuari s'hagi de preocupar a tal efecte.

4.2.8 Creació d'algorisme de graph automatitzat per Mapzones.

Desenvolupament que permeti la creació d'un graf estructurat per a qualsevol tipus de Mapzones que permeti per DMA, SECTOR, PRESSZONE i DQA analitzar i representar:

- Anàlisi de connectivitat.
- Detecció de colls d'ampolla.
- Base per a routing i mincut.
- Possibilitat de generar sinòptics de forma totalment automatitzada.

PPT- LICITACIÓ PER AL DESENVOLUPAMENT, INTEGRACIÓ I POSADA EN PRODUCCIÓ DE MILLORES FUNCIONALS DE GISWATER AMB MODELS HIDRÀULICS AVANÇATS, API FASTAPI, SENSORTHINGS I SERVEIS MAPPROXY, PER AIGÜES DE MANRESA SA. DINS DEL PERTE – NEXTGENERATIONEU. EXPEDIENT LICITADOR NÚMERO: 11881

4.2.9 Creació d'algorisme de graph automatitzat de xarxa amb tots els objectes que usuari consideri necessaris.

Desenvolupament que permeti la creació d'un graf estructurat de la xarxa amb la llibertat que usuari escollirà quins objectes vol incorporar en aquesta generació.

- Detecció de colls d'ampolla.
- Anàlisi de connectivitat.
- Detecció de colls d'ampolla.
- Base per a routing i mincut.
- Possibilitat de generar sinòptics de forma totalment automatitzada.

4.3 DESPLEGAMENT I MILLORES EN L'API GISWATER

4.3.1 Arquitectura tecnològica

Es proposa el desenvolupament en l'entorn de la tecnologia FastAPI amb les següents característiques:

- Connexió PostgreSQL/PostGIS.
- Documentació automàtica Swagger.
- Sistemes d'autenticació.

4.3.2 Creació de nous endpoints i millores en els endpoints existents

Giswater disposa d'un conjunt d'endpoints en la seva API que, que una vegada analitzats cal que siguin millorats amb la incorporació de nous paràmetres o el refinament i ajust de les seves funcionalitats per tal de donar servei a les diferents aplicacions que s'hi connectaran.

a) Millores en els endpoints de Trace i Profile

Aquest conjunt d'endpoints permet l'anàlisi topològica longitudinal de la xarxa, tant aigües amunt com aigües avall, així com la generació de perfils hidràulics.

- **getupstream:** Obtenir tots els elements hidràulicament connectats aigües amunt d'un element determinat (node, tram, vàlvula o sector) per a xarxes de sanejament.
- **getdownstream:** Identificar tots els elements afectats aigües avall d'un punt determinat.
- **getprofilevalues:** Generar perfil longitudinal geomètric i hidràulic entre dos punts o al llarg d'un traçat.
- **setprofile:** Guardar un perfil longitudinal geomètric i hidràulic.
- **setprofile:** Recuperar un perfil longitudinal geomètric i hidràulic que hagi estat guardat.

b) Millores en els endpoints d'informació de la zonificació del mapa

- **getinfofrommapzone** Retornar informació agregada associada a una unitat de zonificació. Tipologies: DMA, Sector, Presszone, Macrosector, DQA. Informació retornada: Nombre d'abonats, Longitud de xarxa, Pressió mitjana, Elements crítics.

c) Millores en els endpoints de graph

PPT- LICITACIÓ PER AL DESENVOLUPAMENT, INTEGRACIÓ I POSADA EN PRODUCCIÓ DE MILLORES FUNCIONALS DE GISWATER AMB MODELS HIDRÀULICS AVANÇATS, API FASTAPI, SENSOR THINGS I SERVEIS MAPPROXY, PER AIGÜES DE MANRESA SA. DINS DEL PERTE – NEXTGENERATIONEU. EXPEDIENT LICITADOR NÚMERO: 11881

- getmapzonegraph: Obtenir el graf de relacions entre Mapzones generat per la funció mapzonegraph desenvolupada en l'anterior apartat.
- getnetworkgraph: Obtenir el graf de relacions entre Mapzones generat per la funció network desenvolupada en l'anterior apartat.

d) Millores en els endpoints de Routing

- getoptimalroute: Determinar el camí òptim entre dos punts segons criteri seleccionat. Criteris disponibles: Distància mínima a peu / vehicle lleuger / vehicle pesat o bé ordre hidràulic.

e)) Millores en els endpoints de Water balance

- getconnecdma: Identifica totes les escomeses que disposa una DMA i les retorna per al seu procés en altres programes.
- gethydrometerdma: Identifica tots els abonats que disposa una DMA i els retorna per al seu procés en altres programes.

f)) Millores en els endpoints de mincut

- getmincut: Prepara un Mincut.
- setmincut: Permet registrar una solució de Mincut per a explotació operativa.
- getmincuts: Retorna la llista de Mincut ts disponibles.
- setmincutvalveunaccs: Permet informar que una vàlvula no es troba operativa en el moment de fer el Mincut.
- getmincutstart: indica el moment en el que el Mincut comença.
- getmincutend: Indica el moment en el que el Mincut finalitza.

Tots els nous mètodes, en cas que siguin necessaris, així com les millores realitzades en els endpoints inclouran: validació de paràmetres, gestió d'errors i documentació estructurada amb Swagger o similar.

4.4 DESPLEGAMENT I CONFIGURACIÓ I MILLORES EN MAPPROXY EN L'ECOSISTEMA GISWATER

4.4.1 Implementació

La implementació consistirà en la instal·lació de la tecnologia MapProxy, la configuració WMS/WMTS i la integració amb QWC2.

4.4.2 Optimització i millora del sistema de generació i representació dels tilejats

Generació de tile cluster per aigua i sanejament, amb la segmentació dels tilejats per sector/explotació per tal de millorar la usabilitat dels mateixos a web, amb la possibilitat de configurar els endpoints tant de forma separada com unificada. Inclou les modificacions necessàries a QWC2 per a la correcta sincronització amb el selector actual.

PPT- LICITACIÓ PER AL DESENVOLUPAMENT, INTEGRACIÓ I POSADA EN PRODUCCIÓ DE MILLORS FUNCIONALS DE GISWATER AMB MODELS HIDRÀULICS AVANÇATS, API FASTAPI, SENSORTHINGS I SERVEIS MAPPROXY, PER AIGÜES DE MANRESA SA. DINS DEL PERTE – NEXTGENERATIONEU. EXPEDIENT LICITADOR NÚMERO: 11881

4.4.3 Creació dels projectes de publicació per a abastament i sanejament

Creació de projectes de QGIS on es pugui establir aqueta separació funcional per xarxes, la configuració d'escales òptimes i la validació del rendiment.

4.5 DESENVOLUPAMENT D'UN MÒDUL COMPARADOR DE SIMULACIÓ MITJANÇANT KPI EN ENTORN BESSÓ DIGITAL DE GISWATER

Disseny, desenvolupament i implantació d'un mòdul comparador de KPI que permeti analitzar, contraposar i avaluar resultats de diferents execucions de model hidràulic (runs) dins l'entorn de bessó digital integrat amb Giswater. El sistema haurà de permetre la comparació estructurada de KPI precomputats emmagatzemats a la taula de runs (camp summary en format JSONB), garantint la traçabilitat de cada execució mitjançant run_id, finestra temporal analitzada, àmbit territorial (sector, DMA o global), tipus de run i versió de model.

El comparador haurà de permetre, com a mínim:

- Comparació entre run actual i run anterior (control operatiu).
- Comparació entre run simulat i dades reals publicades via FROST-Server o API SensorThings equivalent.
- Comparació entre escenaris custom (anàlisi d'impacte: parada de bomba, tall programat, increment de demanda, etc.).

El mòdul haurà d'incorporar funcionalitats de:

1. Càlcul automàtic de diferències absolutes i relatives entre KPI.
2. Classificació semafòrica configurable (verd/groc/vermell) segons llindars definits.
3. Agregació per àmbit territorial (sector, DMA, global).
4. Ranking d'elements crítics (sectors amb major degradació, bombes fora corba més freqüents, dipòsits amb major risc).

Els KPI a comparar inclouran, com a mínim: percentatge de nodes fora de rang de pressió, volum amb risc de subministrament, evolució de pèrdues, pressió mínima nocturna, compliment de llindars operatius, i indicadors energètics associats.

4.6 DESENVOLUPAMENT D'UN CALIBRADOR HIDRÀULIC MULTIOBJECTIU I MULTIPARÀMETRE PER A XARXES D'AIGUA I SANEJAMENT EN ENTORN GISWATER

Disseny, desenvolupament i implantació d'un mòdul de calibració hidràulica automàtica multiobjectiu, aplicable tant a xarxes d'aigua potable com a sistemes de sanejament, integrat amb el model hidràulic corporatiu i la plataforma Giswater.

PPT- LICITACIÓ PER AL DESENVOLUPAMENT, INTEGRACIÓ I POSADA EN PRODUCCIÓ DE MILLORS FUNCIONALS DE GISWATER AMB MODELS HIDRÀULICS AVANÇATS, API FASTAPI, SENSOR THINGS I SERVEIS MAPPROXY, PER AIGÜES DE MANRESA SA. DINS DEL PERTE – NEXTGENERATIONEU. EXPEDIENT LICITADOR NÚMERO: 11881

La solució haurà de permetre l'ajust sistemàtic dels principals paràmetres hidràulics del model (rugositats, patrons temporals, configuració de vàlvules, corbes de bombes, nivells de dipòsits, condicions de contorn, etc.) a partir de dades reals de camp (pressió, cabal, nivell), mitjançant un algorisme evolutiu del tipus NSGA-II o equivalent, capaç de resoldre problemes multiobjectiu. El sistema haurà d'incorporar obligatòriament:

- Un mecanisme de calibració per famílies d'actius, que permeti agrupar elements per tipologia, material, antiguitat o funció hidràulica, reduint la complexitat del problema i garantint coherència tècnica.
- Un model de restriccions paramètriques globals i contextuais, amb definició de rangs admissibles absoluts o multiplicatius, incloent la possibilitat de restriccions específiques per zona o element singular.
- Un sistema de ponderació per mapzones o sectors hidràulics, que permeti prioritzar àrees crítiques (zones amb dèficit de pressió, sectors amb elevades infiltracions, col·lectors sensibles, etc.) mitjançant pesos i factors de penalització dins el càlcul del fitness.
- Generació del front de Pareto complet, amb emmagatzematge de totes les solucions òptimes trobades amb emissió d'informes tècnics comparatius (mesurat vs simulat) i traçabilitat detallada dels canvis aplicats.

La solució haurà de garantir la traçabilitat, reproductibilitat dels resultats i integració amb la base de dades corporativa, assegurant la seva aplicabilitat en entorns d'explotació reals i la seva escalabilitat cap a un futur entorn de bessó digital.

L'objectiu final és disposar d'un model hidràulic calibrat, robust i tècnicament justificable, que millori la qualitat de la presa de decisions en l'operació, planificació i optimització de les xarxes d'aigua i sanejament.

4.7 SISTEMA DE GESTIÓ DE NULL, OUTLIERS I ANOMALIES DE SENSOR THINGS API FROSTSERVER EN ENTORN GISWATER

Desenvolupament i implantació d'un Sistema de Gestió de Qualitat de Dades orientat al tractament de sèries temporals provinents de sensors integrats mitjançant estàndard OGC SensorThings API FrostServer de l'organització, aplicable a xarxes d'aigua potable i sanejament.

La finalitat del sistema és garantir que les dades utilitzades en entorns de bessó digital, calibració hidràulica, simulació i analítica avançada siguin completes, coherents, físicament plausibles i auditables. La solució haurà de permetre:

- Detectar i gestionar valors NULL i forats temporals segons freqüència configurada.
- Emplenar forats mitjançant estratègies parametrizables (interpolació, mitjana mòbil, forward fill, model físic, etc.).

PPT- LICITACIÓ PER AL DESENVOLUPAMENT, INTEGRACIÓ I POSADA EN PRODUCCIÓ DE MILLORES FUNCIONALS DE GISWATER AMB MODELS HIDRÀULICS AVANÇATS, API FASTAPI, SENSORTHINGS I SERVEIS MAPPROXY, PER AIGÜES DE MANRESA SA. DINS DEL PERTE – NEXTGENERATIONEU. EXPEDIENT LICITADOR NÚMERO: 11881

- Detectar i tractar outliers mitjançant criteris estadístics i físics (Z-score, IQR, límits operatius, gradients màxims admissibles).
- Identificar anomalies com deriva de sensor, bloqueig de valors constants, soroll excessiu o incoherències hidràuliques.

El sistema haurà de:

- Integrar-se amb l'API OGC SensorThings existent i oferir API REST pròpia per consultar dades crues, netejades i imputades.
- Permetre funcionament en mode batch (històric) i streaming (quasi temps real).
- Permetre configuració per tipus de sensor i per sector o zona hidràulica.
- Assegurar traçabilitat, versionat d'algoritmes i capacitat d'auditoria.

L'objectiu final és disposar d'un entorn de dades robust que permeti una presa de decisions basada en informació validada i de qualitat en el marc de la gestió intel·ligent de xarxes d'aigua i sanejament.

5 FORMACIÓ

L'adjudicatari inclourà una formació presencial o remota per donar suport necessari al personal que farà ús del programari. I una formació posterior per la correcta explotació, un cop finalitzada la posta en marxa del servei, per al personal designat per Aigües de Manresa. (perfil tècnic i usuari final).

L'empresa adjudicatària, lliurarà la documentació tècnica completa i els manuals d'usuari.

6 ASSISTENCIA POST-IMPLANTACIÓ.

L'Adjudicatari inclourà assistència post-implantació per qualsevol dubte en la correcta gestió per part d' Aigües de Manresa.

L'assistència post-implantació durarà un (1) any, a partir de la finalització de la formació realitzada.

7 PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA

7.1 COMPROMÍS EN L'ETIQUETAT VERD I ETIQUETATGE DIGITAL I PRINCIPI DE NO CAUSAR DANY SIGNIFICATIU AL MEDI AMBIENT (DNSH)

Les actuacions que es portin a terme respectaran el principi de «no causar un perjudici significatiu al medi ambient» (principi do no significant harm - DNSH) en compliment amb allò disposat en el Reglament (UE) 2021/241 del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de febrer de 2021, pel qual s'estableix el Mecanisme de Recuperació y Resiliència, i la seva normativa de desenvolupament,

PPT- LICITACIÓ PER AL DESENVOLUPAMENT, INTEGRACIÓ I POSADA EN PRODUCCIÓ DE MILLORES FUNCIONALS DE GISWATER AMB MODELS HIDRÀULICS AVANÇATS, API FASTAPI, SENSORTHINGS I SERVEIS MAPPROXY, PER AIGÜES DE MANRESA SA. DINS DEL PERTE – NEXTGENERATIONEU. EXPEDIENT LICITADOR NÚMERO: 11881

en particular el Reglament (UE) 2020/852, relatiu a l'establiment d'un marc per facilitar les inversions sostenibles i la Guia Tècnica de la Comissió Europea (2021/C 58/01) sobre l'aplicació d'aquest principi, així com d'acord amb allò establert en la Decisió d'Execució del Consell relativa a l'aprovació de la avaluació del Pla de Recuperació i Resiliència d'Espanya i el seu document Annex."

Per tal de garantir que aquest principi sigui respectat cal tenir en compte les previsions següents:

El contractista garantirà el ple compliment del principi de «no causar un perjudici significatiu al medi ambient» (principi do no significant harm - DNSH) i, en el seu cas, l'etiquetatge climàtic i digital, d'acord amb allò previst en el Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència, aprovat pel Consell de Ministres del 27 d'abril de 2021 i pel Reglament (UE) 2021/241 del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de febrer de 2021, pel qual s'estableix el Mecanisme de Recuperació i Resiliència, així com d'acord amb allò requerit en la Decisió d'Execució del Consell relativa a l'aprovació de la avaluació del pla de recuperació i resiliència d'Espanya."

En cas de subcontractar part o tota l'activitat objecte d'aquest contracte, Aigües de Manresa, Sa haurà de preveure mecanismes per assegurar que els subcontractistes compleixin amb el principi de «no causar un perjudici significatiu al medi ambient» en el sentit de l'article 17 del Reglament (UE) 2020/852.

A més a més, és obligació que l'empresa contractista i les subcontractistes compleixin els compromisos assumits en matèria d'etiquetatge verd i digital i de no causar perjudicis significatius al medi ambient mitjançant la presentació d'una declaració responsable sobre el DNSH. (Annex 10)

L'incompliment de qualsevol de les obligacions contingudes a l'apartat 9 del Plec de clàusules particulars, per part dels licitadors o dels contractistes, serà causa de resolució del contracte, sens perjudici d'aquelles altres possibles conseqüències previstes a la legislació vigent.

7.2 PLA DE GESTIÓ AMBIENTAL

L'empresa contractista està obligada a incloure en totes les fases de disseny i execució dels projectes i de manera individual i per a cada una d'elles, un Pla de gestió mediambiental, amb la gestió de residus de construcció i demolició que es desenvoluparà posteriorment en el corresponent Pla de gestió de residus i construcció i demolició, conforme a l'establert en el Real Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, on es compliran les següents condicions:

- Almenys el 70% del pes dels residus en construcció i demolició no perillosos (excloent el material natural mencionat a la categoria 17 05 04 de la Llista europea de residus establerta per la decisió 2000/532/EC), generats en el lloc de construcció, es prepararà per a la seva reutilització, reciclatge o valorització, incloses les operacions d'emplenament utilitzant residus per substituir altres materials, d'acord amb la jerarquia de residus i el Protocol de gestió de residus de construcció i demolició de la UE.

PPT- LICITACIÓ PER AL DESENVOLUPAMENT, INTEGRACIÓ I POSADA EN PRODUCCIÓ DE MILLORES FUNCIONALS DE GISWATER AMB MODELS HIDRÀULICS AVANÇATS, API FASTAPI, SENSORTHINGS I SERVEIS MAPPROXY, PER AIGÜES DE MANRESA SA. DINS DEL PERTE – NEXTGENERATIONEU. EXPEDIENT LICITADOR NÚMERO: 11881

- Els operadors hauran de limitar la generació dels residus en els processos relacionats amb la construcció i demolició, de conformitat amb el Protocol de gestió de residus de construcció i demolició de la UE i tenint en compte les millores tècniques disponibles i utilitzant la demolició selectiva per permetre l'eliminació i manipulació segura de substàncies perilloses i facilitar la preparació per la reutilització i reciclatge d'alta qualitat mitjançant la retirada selectiva de materials, utilitzant els sistemes de classificació disponibles pels residus de construcció i demolició. Tanmateix, s'establirà que la demolició es porti a terme preferiblement de forma selectiva i la classificació es realitzarà de forma preferent en el lloc de generació dels residus. En el cas de generar-se residus perillosos, com l'amiant, aquests hauran de ser retirats, emmagatzemats i gestionats a través de gestors autoritzats pel seu tractament.
- Els dissenys dels edificis i les tècniques de construcció recolzaran la circularitat i, en particular, demostraran, amb referència a la ISO 20887, per avaluar la capacitat de desmuntatge o adaptabilitat dels edificis, com estan dissenyats per ser més eficients en l'ús de recursos, adaptables, flexibles i desmuntables per permetre la reutilització i reciclatge.

Per tal d'acreditar el compliment d'aquests tres requisits en matèria de gestió dels residus generats en les actuacions, la persona posseïdora dels residus i dels materials de construcció haurà d'aportar un informe firmat per la direcció facultativa de l'obra i que haurà de contenir l'acreditació documental de que els residus s'han destinat a la preparació per la reutilització, reciclat o valorització en gestors autoritzats i que es compleix amb el percentatge fixat del 70%.

Aquest fet s'acreditarà a través dels certificats dels gestors de residus, que a més inclourà el codi LER dels residus entregats perquè es pugui comprovar al separació realitzada en l'obra. També s'inclourà el certificat relatiu als residus perillosos generats, encara que no computin per l'objectiu del 70%."

Manresa, a la data de la signatura electrònica.

Claudia Dragoste
Project Manager de GIS