

PLEC DE CLÀUSULES TÈCNiques PER A LA CONTRACTACIÓ SEGONS PROCEDIMENT OBERT DE L'ACORD MARC DELS SERVEIS D'ENGINYERIA I SUPORT TÈCNIC AL DEPARTAMENT DE PROJECTES D'AIGÜES DE MANRESA, SA, DIVIDIT EN DIVERSOS LOTS. (10648AM)

CONTRACTE BASAT PER A LA REDACCIÓ DEL CONJUNT DE MILLORES A APLICAR A GISWATER 4.0 PER LA CREACIÓ DELS MODELS MATEMÀTICS PER PLANIFICACIÓ, OPERACIÓ I BESSÓ DIGITAL. (CB0008-10648AM)

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

EXPEDIENT LICITADOR NÚMERO: CB0008-10648AM

ÍNDEx

I. CONDICIONS TÈCNiques	2
1 MODELS MATEMÀTICS PER PLANIFICACIÓ, OPERACIÓ I BESSÓ DIGITAL EN ENTORN WEB-QWC2	2
1.1 DESPLEGAR EINES DE CONNEXIÓ A LA API DE SENSORTHINGS	2
1.2 CREACIÓ DE TENANTS DE PLANIFICACIÓ PER ABASTAMENT /SANEJAMENT) A QWC2	2
1.3 CREACIÓ DE TENANT D'OPERACIONS PER ABASTAMENT A QWC2	2
1.4 CREACIÓ DE TENANT DE BESSO DIGITAL PER ABASTAMENT A QWC2	3
1.5 CREACIÓ DE TENANT DE BESSO DIGITAL DE DSU PER SANEJAMENT A QWC2	3
2 MILLORES EN L'OBJECTE PSECTOR, ORIENTADES A LA REALITZACIÓ DE MODELS DE PROGNOSIS DE XARXA.	3
2.1 IMPLEMENTAR ESTRATÈGIA DE PSECTOR ACTIU/INACTIU	4
2.2 MILLORA EN LA ESTRATÈGIA DE GESTIÓ DELS PSECTORS ARXIVATS.	4
2.3 IMPLEMENTAR ESTRATÈGIA DE INICIO DE SESSIÓ PER PLANIFICACIÓ	4
2.4 MILLORES DE COMPORTAMENT I VISUALITZACIÓ	4
3 NOVES FUNCIONALITATS PER LA MILLORA DE L'EXPERIÈNCIA D'USUARI ORIENTADA A MODELS HIDRÀULICS	5
3.1 CONSUMIR SERVEI DE CARRERER I DEM VIA SERVEIS WEB	5
3.2 MILLORES EN LA ZONIFICACIÓ DINÀMICA PER A XARXES DE SANEJAMENT I DRENATGE URBÀ	5
3.3 REFACTORITZA ALGORISME DE POLÍGON DE TALL USANT PGROUTING	6
4 DOCUMENTACIÓ, DESPLEGAMENT POSTA EN MARXA I FORMACIÓ.	6
4.1 DOCUMENTACIÓ	6
4.2 DESPLEGAMENT I POSTA EN MARXA	6
4.3 FORMACIÓ	6
5 PROVES DE VALIDACIÓ	7

PPT- CONTRACTE BASAT PER LA CONTRACTACIÓ DEL CONTRACTE BASAT PER A LA REDACCIÓ DEL CONJUNT DE MILLORES A APLICAR A GISWATER 4.0 PER LA CREACIÓ DELS MODELS MATEMÀTICS PER PLANIFICACIÓ, OPERACIÓ I BESSÓ DIGITAL. (CB0008-10648AM) PER AIGÜES DE MANRESA SA. PERTE DIGITALITZACIÓ DEL CICLE DE L'AIGUA EN EL MARC DEL PRTR. EXPEDIENT LICITADOR NÚMERO: CB0008-10648AM

I. CONDICIONS TÈCNIQUES

A tal efecte, les millores s'enuncien en base als grans grups comentats i responen a les següents necessitats:

1 MODELS MATEMÀTICS PER PLANIFICACIÓ, OPERACIÓ I BESSÓ DIGITAL EN ENTORN WEB-QWC2

1.1 Desplegar eines de connexió a la API de Sensorthings

Es realitzarà el desplegament del servei que es connecti a l'API i que pugui disposar de l'accés a les dades en temps real. Caldrà utilitzar una llibreria client (com requests a Python) per interactuar amb l'API. Se sol·licitaran observacions rellevants com per exemple, pressió en nodes, cabals en canonades i es procedirà a un filtratge de dades ja sigui per temps, localització o fenomen

1.2 Creació de tenants de planificació per ABASTAMENT /SANEJAMENT) a QWC2

Es desplegarà una arquitectura de tenants a QWC2 amb els objectius de separar les tres funcionalitats bàsiques que es disposarà en els models a web com son: Planificació, Operacions i Bessó Digital.

En aquest sentit en el tenant de planificacions l'usuari de web podrà disparar la creació de un EPANET/SWMM de xarxa actual NO COPORATE (que ha estat validat el dia anterior) amb la combinació de OPTIONS, DSCENARIOS Y PSECTORS que esculli. El resultat serà un conjunt de mapes, alertes i rapports de diferències amb els valors del corporate.

1.3 Creació de tenant d'operacions per ABASTAMENT a QWC2

Dins l'arquitectura de tenants, en el tenant d'operacions l'usuari de web podrà executar un model corporate (DigitalTwin) modificant els valors de condicions de contorn que decideixi. Des de les afectacions d'un mincut (ja desenvolupat en anteriors fases) a totes aquestes opcions amb els següent flux.

- 1) Botó dret a l'objecte:
 - set DigitalTwin setting (VALVES)
 - set DigitalTwin status (SHORTIPES)
 - set DigitalTwin height (TANKS)
 - set DigitalTwin diameter (PIPES)
 - set DigitalTwin head (PUMPS)
- 2) Boto DigitalTwin:
 - Restaurar valors originals DigitalTwin
 - Executar DigitalTwin? Llista de canvis

PPT- CONTRACTE BASAT PER LA CONTRACTACIÓ DEL CONTRACTE BASAT PER A LA REDACCIÓ DEL CONJUNT DE MILLORES A APLICAR A GISWATER 4.0 PER LA CREACIÓ DELS MODELS MATEMÀTICS PER PLANIFICACIÓ, OPERACIÓ I BESSÓ DIGITAL. (CB0008-10648AM) PER AIGÜES DE MANRESA SA. PERTE DIGITALITZACIÓ DEL CICLE DE L'AIGUA EN EL MARC DEL PRTR. EXPEDIENT LICITADOR NÚMERO: CB0008-10648AM

1.4 Creació de tenant de bessó digital per ABASTAMENT a QWC2

Dins l'arquitectura de tenants, en el tenant de bessó digital per abastament, es construirà una eina que dispari tots els CORPORATE (EPANET) amb una freqüència regular (cinc/deu/vint minuts) amb els valors actuals de xarxa des de SENSORTINGS dels següents valors

[STATUS] open/closed
[VALVES] settings
[TANKS] altura
[CONTROLS] bombas y alters

En combinació amb les demandes previstes en les properes 24/48/72 hores que seran adquirides de l'eina que es disegni a tal efecte (DataWareHouse, Water360 o el que sigui) dels valors previstos de [DEMANDS] & [PATTERNS]

Els resultats seran un conjunt d'alertes i rapports a partir de llindars d'operació amb els corresponents temàtics a QWC2.

1.5 Creació de tenant de bessó digital de DSU per sanejament a QWC2

Dins l'arquitectura de tenants, en el tenant de bessó digital, es construirà una eina que avaluï si cal disparar els MODELS CORPORATE (SWMM) amb una freqüència regular (cinc minuts). Em cas que qualsevol pluvio retorni pluja, el model de SWMM s'executarà amb les dades de pluja del mateix [RAINGAGE] i de les dades de l'estat dels actius de xarxa, bàsicament les comportes que es modelen amb el objete [ORIFICE]

Els resultats seran un conjunt d'alertes i rapports a partir de llindars d'operació amb els corresponents temàtics a QWC2

2 MILLORES EN L'OBJECTE PSECTOR, ORIENTADES A LA REALITZACIÓ DE MODELS DE PROGNOSIS DE XARXA.

L'objecte psector de Giswater és un sector de planificació dins d'una àrea més gran que té per objectiu estudiar alternatives de comportament de la xarxa tot donant d'alta uns nous actius alhora que l'usuari pot en simultani donar de baixa uns altres. A tal efecte es converteix en un objecte clau en les simulacions hidràuliques perquè permet realitzar simulacions i escenaris hipotètics i veure com es comporta la xarxa sota aquestes noves condicions. A tal efecte, es presenten unes millores que es volem implementar als psectors per tal de donar-los més versatilitat, usabilitat i capacitat per gestionar millor escenaris de planificació orientats a model hidràulic

PPT- CONTRACTE BASAT PER LA CONTRACTACIÓ DEL CONTRACTE BASAT PER A LA REDACCIÓ DEL CONJUNT DE MILLORES A APLICAR A GISWATER 4.0 PER LA CREACIÓ DELS MODELS MATEMÀTICS PER PLANIFICACIÓ, OPERACIÓ I BESSÓ DIGITAL. (CB0008-10648AM) PER AIGÜES DE MANRESA SA. PERTE DIGITALITZACIÓ DEL CICLE DE L'AIGUA EN EL MARC DEL PRTR. EXPEDIENT LICITADOR NÚMERO: CB0008-10648AM

2.1 Implementar estratègia de psector ACTIU/INACTIU

Implementar estratègia de psector ACTIU/INACTIU que vol dir que tindrà topologia o que no la tindrà. De fet un psector inactiu implica que tots els seus objectes passen a tenir ACTIVE false i viceversa. Per això caldrà usar el camp active de psector_x_arc / node / connec / gully/ other per a a que NO MOLESTIN topològicament. Hem de refer les queries topològiques per que només mirin ACTIVE TRUE. Quan vulguem canviar de INACTIU a ACTIU, caldrà fer la comprovació topològica de si es pot activar I SI ES QUE NO, es generarà log amb les capes temporals mostrant els errors topo que han de ser reparats abans de activar-lo. Quan es fa un nou psector copiant un psector que és INACTIU, el nou psector també serà INACTIU.

2.2 Millora en la estratègia de gestió dels psectors arxivats

Refactor i millora en les taules audit_psector per arxivat_psector i afegir en aquestes taules de traceabilitat els nodes que essent operatius també formen part del psector pel fet que estan a la seva frontera. Poder fer un nou psector copiant un arxivat. El psector quedaria topològicament 'inactiu' i hauria de seguir el mateix protocol que els altres psectors per posar-se actiu. Poder fer consultes sobre els psectors arxivats, visualitzar-los i d'altres. Fer que el canvas i el manager siguin coherents. Si demano visualitzar arxivats també cal que es vegin en el canvas.

2.3 Implementar estratègia de inici de sessió per planificació

Associar l'edició de psectors al fet que l'usuari tingui psector_current de tal manera que:

- Permetre l'edició de planificats NOMÉS quan usuari tingui un psector current.
- Governar que un change state de 1 a 2 només es pugui fer si tenim psector current
- Si no tenim psector current, només podem editar i crear objectes amb state =1

2.4 Millores de comportament i visualització

- Quan executem el psector, els arcs que passen a OBSOLETE els hem de diferenciar els que eren ficticis dels que son reals.
- Implementar el widget psector_type als diàleg plan_psector. A tal efecte fer-lo combo [planified, unpspected... i el que vulgui cada usuari]
- Millorar la logica que quan un psector té informat el "workcat_id", fer que es propagui per els nodes/arcs/connec/gully planificats com "workcat_id_plan"; i quan el psector s'executa i es fa operatiu, fer que es propaga com "workcat_id" o "workcat_id_end", per els features que arriben a ser OPERATIVE respectivament OBSOLETE.
- No permetre deixar posar com current un psector que no està a dins dels psectors que es veuen en selector psectors.
- Definir un nou estil de simbologia per quan es fa un psector.
- Fer que es puguin imprimir les fitxes de psector de forma massiva amb un sol click.

PPT- CONTRACTE BASAT PER LA CONTRACTACIÓ DEL CONTRACTE BASAT PER A LA REDACCIÓ DEL CONJUNT DE MILLORES A APLICAR A GISWATER 4.0 PER LA CREACIÓ DELS MODELS MATEMÀTICS PER PLANIFICACIÓ, OPERACIÓ I BESSÓ DIGITAL. (CB0008-10648AM) PER AIGÜES DE MANRESA SA. PERTE DIGITALITZACIÓ DEL CICLE DE L'AIGUA EN EL MARC DEL PRTR. EXPEDIENT LICITADOR NÚMERO: CB0008-10648AM

3 NOVES FUNCIONALITATS PER LA MILLORA DE L'EXPERIÈNCIA D'USUARI ORIENTADA A MODELS HIDRÀULICS

Per la realització d'un bon model matemàtic és fonamental disposar d'unes bones dades d'origen i que aquestes siguin fàcilment accessibles i que es puguin integrar amb facilitat en la nostra feina per tal de guanyar, eficàcia, precisió i eficiència.

A tal efecte es despleguen a continuació tota una sèrie de millores de Giswater que pretenen assolir els objectius comentats en l'apartat anterior i que són:

3.1 Consumir servei de carrer i DEM via serveis web

Tant la informació de carrer com la informació del model digital d'elevacions són fonamentals en l'execució d'un bon model hidràulic. Actualment Giswater ja disposa d'eines per fer la càrrega i el tractament d'aquestes capes d'informació. El que es pretén en aquest apartat és poder prescindir de les eines i estratègies actuals i poder consumir en línia la informació de carrer i dem, guanyant molt de temps per aquell usuari que necessita poder treballar amb aquesta informació de manera ràpida i eficaç.

Respecte al carrer, l'objectiu es poder disparar algorisme de graph de hydrants fent servir un consum en línia en lloc d'haver d'estructurar la capa de carrer en la base de dades, i poder carregar també a la base de dades aquesta informació ja estructurada.

Respecte al model digital d'elevacions la idea es similar a la del carrer. Es pretén poder consumir en línia el model digital d'elevacions de manera que alhora d'insertar un nou node es pugui capturar automàticament la elevació del mateix, tal i com es fa ara, però a partir del dem consumit en línia. Aquesta propietat hauria d'anar en combinació d'una variable d'usuari que permeti escollir si es vol dem de database o dem en línia i d'un emplenat del camp `top_elev_source` on s'indiqui quin ha estat l'origen de la dada.

3.2 Millores en la zonificació dinàmica per a xarxes de sanejament i drenatge urbà

Darrerament s'ha fet un canvi important en els algorismes de zonificació dinàmica per la xarxa d'abastament. Aquesta canvi ha consistit en la substitució del core de l'algoritme amb l'aplicació de funcions de pgrouting com són `PgconnectedComponents` i `pgDrivingDistance`. Ambdós mètodes han donat molta velocitat als algorismes de xarxa d'aigua i es objecte d'aquest apartat, procedir a la substitució dels algorismes de xarxa de sanejament (drainzones) pels nous mètodes de pgrouting.

D'altra banda la zonificació dinàmica també haurà d'incorporar una segona millora en els seus càlculs que serà la possibilitat de realitzar per totes i cadascuna de les xarxes un doble anàlisis corresponent a temps sec o temps de pluja.

PPT- CONTRACTE BASAT PER LA CONTRACTACIÓ DEL CONTRACTE BASAT PER A LA REDACCIÓ DEL CONJUNT DE MILLORES A APLICAR A GISWATER 4.0 PER LA CREACIÓ DELS MODELS MATEMÀTICS PER PLANIFICACIÓ, OPERACIÓ I BESSÓ DIGITAL. (CB0008-10648AM) PER AIGÜES DE MANRESA SA. PERTE DIGITALITZACIÓ DEL CICLE DE L'AIGUA EN EL MARC DEL PRTR. EXPEDIENT LICITADOR NÚMERO: CB0008-10648AM

3.3 Refactoritza algorisme de polígon de tall usant pgrouting

Actualment Giswater ja disposa de la possibilitat de fer un model hidràulic amb un escenari de vàlvules concret producte d'un polígon de tall. Ara bé per tal que sigui usable en producció cal accelerar tant com sigui possible la realització del procés sencer (polígon de tall + model matemàtic). A tal efecte aquesta funcionalitat té per objectiu substituir el motor de l'algorisme de polígon de tall per un nou motor basat en els algorismes de pgrouting, a l'igual que es proposa en l'anterior apartat per les zonificacions dinàmiques de sanejament

4 DOCUMENTACIÓ, DESPLEGAMENT POSTA EN MARXA I FORMACIÓ.

En aquest darrer capítol s'agrupen un conjunt d'actuacions per la correcta posta en marxa i operació del sistema com son la documentació desplegament i posta en marxa i la formació que s'exposen tot seguit:

4.1 Documentació

S'implementarà un sistema web de gestió documental basat en sphinx, que és el mateix que usen QGIS o WNTR.

Aquest sistema haurà de permetre la personalització de les fitxes dels objectes de cada operador, per a que no sigui un cas només per Aigües de Manresa, consistent en que cada objecte disposarà del seu propi descriptor i dels descriptors dels atributs que l'operador hagi decidit d'incorporar en el model de dades.

A tal efecte cada diàleg incorporarà un botó de help amb un hiperenllaç a una URL que permetrà consultar en línia la informació més actualitzada del diàleg possible.

4.2 Desplegament i posta en marxa

Una vegada s'hagin realitzat els treballs, es muntarà tota la infraestructura en un entorn de pre-producció per a que es puguin testejar totes les solucions i aplicatius abans de la definitiva posta en marxa del sistema

4.3 Formació

Es preveu una sèrie de sessions de formació per a traspàs de coneixement de les noves funcionalitats desenvolupades que s'organitzarà de la següent manera:

- | | |
|--|----------|
| - Personal d'oficina tècnica: | 10 hores |
| - Personal d'operacions: | 5 hores |
| - Personal d'administració de sistemes | 5 hores |



PPT- CONTRACTE BASAT PER LA CONTRACTACIÓ DEL CONTRACTE BASAT PER A LA REDACCIÓ DEL CONJUNT DE MILLORES A APLICAR A GISWATER 4.0 PER LA CREACIÓ DELS MODELS MATEMÀTICS PER PLANIFICACIÓ, OPERACIÓ I BESSÓ DIGITAL. (CB0008-10648AM) PER AIGÜES DE MANRESA SA. PERTE DIGITALITZACIÓ DEL CICLE DE L'AIGUA EN EL MARC DEL PRTR. EXPEDIENT LICITADOR NÚMERO: CB0008-10648AM

5 PROVES DE VALIDACIÓ

De forma general, tots els models disposaran d'un joc de proves de validació i testeig, per a poder aplicar estratègies de continuous integration, així com tots els models estaran perfectament documentats, tant a nivell d'usuari com a nivell de desenvolupador.

A Manresa, a data de signatura electrònica

Clàudia Dragoste
Project Manager GIS