

PRESKIPZIO TEKNIKO PARTIKULARREN AGIRIA

Kontratua: BBUP-EN BIM EZARTZEKO AHOLKULARITZA- ETA LAGUNTZA-ZERBITZUA, EUOPAR BATASUNAREN NEXT GENERATION SUSPERTZE ETA ERRESILIENTZIARAKO MEKANISMOAREN FUNTSEKIN FINANTZATUA, ZEHAZKI 5. OSAGAIAREN (ITSASERTZA ETA BALIABIDE HIDRIKOAK ZAINTEA) 3. INBERTSIOAREN (TRANTSIZIO DIGITALA URAREN SEKTOREAN; INGURUMENAREN ARLOKO ENFORCEMENT DIGITALA) ESPARRUAN

Zuzendariordetza kudeatzailea: Jasangarritasun, Teknologia eta Berrikuntza Zuzendariordetza

AURKIBIDEA

1.	KONTRATUAREN XEDEA	2
2.	AURREKARIAK	2
3.	ESPERO DIREN EMAITZAK	3
4.	IRISMENA	4
5.	EGIN BEHAR DIREN LANEN DESKRIBAPENA	7
6.	LAGUNTZA TEKNIKOAREN ETA BBUP-EN ARTEKO ERLAZIOA	28
7.	LANAK GAUZATZEKO EPEA	29
8.	ENPRESA ADJUDIKAZIODUNAREN LANGILEAK	29
9.	ZIBERSEGURTASUNA	30
10.	LANEKO ARRISKUEN PREBENTZIOA	31
11.	ERANSKINAK	32

PE-SGC-01 R.04 / 2_2_030B v.02

1. KONTRATUAREN XEDEA

Kontratuaren xedea da aholkularitza eta laguntza teknikoko zerbitzua kontratatzea, BBUPen BIM ezartzeko. Funtsean, honetan datza:

- Erakundearen eta egungo egoeraren analisia egitea.
- Prozedurak, normalizazioak eta abar garatzea.
- BIM ezarpena eta soluzioa.
- Mantentzeko, laguntzako eta BMOko (BIM Management Office) zerbitzuak.

2. AURREKARIAK

BIM metodologia (Building Information Modelling-en akronimoa; aurrerantzean «BIM metodologia» edo «BIM») informazio-ereduak eta elkarlaneko koordinazio-eredua egitean datza, eta helburua da proiektuak idaztean, obrak gauzatzean eta ondoren ustiatzean, mantentzean eta desegitean, hau da, aktiboaren edo produktuaren bizi-ziklo osoan, informazioaren integrazioa eta koordinazioa hobetzea.

BIM metodologiak eskaintzen dituen abantaila guztiak ikusita, Europar Batasunak legeak egin ditu metodologia horretarako trantsizioa errazteko.

Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2014ko otsailaren 26ko 2014/24/EB Zuzentarauak, 22.4 artikuluan, EBko estatu kideei eskatzen zien BIM metodologia ezartzeko: «Obraren kontratu publiko eta proiektuen lehiaketetarako, estatu kideek berriazko tresna elektronikoak erabiltzea eskatu ahal izango dute, hala nola eraikinak elektronikoki diseinatzeko tresnak edo antzekoak».

Sustapen Ministerioak, 2015eko uztailan, BIM Batzordea sortu zuen, BIM metodologia ezartzeko. Metodologia horrek ibilbide-orri bat ezartzen du, BIMen erabilera lizitazio publiko guztietan nahitaezko bihurtuko duena.

2017ko Sektore Publikoko Kontratuen Legearekin, aurreko Europako Zuzentzarua Espainiako legeetara ekarri zen; hots, transposizioa egin zen. Bestela esanda, gai hori arautzeko ahala eman zitzaion Espainiari. Hor, aurreko testuan azaldukoak berretsi zen, eta legezkotasun osoa eman zitzaion interes publikoko proiektuak eta obrak kudeatzeko tresna digitalen eskakizunei.

Abenduaren 28ko 1515/2018 Dekretuaren bidez, Espainiako Gobernuak, 2019ko apirilean, BIM metodologia kontratazio publikoan txertatzeko ministerioarteko batzordea sortu zuen. Batzordearen eginkizun nagusia da BIM metodologia Estatuako Administrazio Orokorraren eta hari lotutako edo haren mendeko erakunde publikoen eta zuzenbide publikoko erakundeen kontratazio publikoan txertatzeko plana egitea. 2022ko otsailan eratu zen batzorde horren batzorde teknikoak, eta haren eginkizun nagusia izan da BIM metodologia kontratazio publikoan ezartzeko planaren zirriborro bat egitea, Ministroen Kontseiluak 2023ko ekainaren 27an onartu zuena.

BIM planak BIM metodologia pixkanaka txertatzea jasotzen du, denbora-tarte desberdinetan aplikatzeko atalaseekin.

Horrez gain, 2019az geroztik, EN-ISO 19650 serieko («Informazioaren antolaketa eta digitalizazioa BIM erabiltzen duten eraikuntzako eta ingeniarietako zibileko obretan. Informazioa kudeatzea BIM



erabiltzean») hainbat arau argitaratu dira. Serie hori nazioarteko arau multzo batek osatzen du. Arau horiek eraikingintzako eta ingeniari-tza zibileko proiektu eta aktiboetan informazioa eskuratzeko, erabiltzeko eta kudeatzeko esparrua, printzipioak eta eskakizunak definitzen dituzte, proiektu eta aktibo horien bizi-ziklo osoan zehar.

Aurreko guztiarekin, eta etorkizunean araudi jakin bat indarrean jartzeaz gain, BBUPek, 2018a baino lehen eta proiektu pilotu batzuen ondoren (bai proiektuak idazteko laguntza teknikoko kontratuak, bai obra-kontratuak), BIM metodologia ezartzea erabaki zuen, aktiboaren bizi-zikloa etengabe hobetzeko eta enpresa digitalizatzeko funtsezko prozesu gisa. Urte horretan bertan, BIM Euskadi batzordeko kide egin zen, merkatua dinamizatzeko eta BIM metodologiaren garapena sustatzeko erakunde bat izateko.

Hala, 2018az geroztik, eta BIMek eskaini diezazkiokeen aukerak eta abantailak aintzat hartuta, hainbat kontratu lizitatu dira, bai proiektuak idazteko edo obra zuzentzeko laguntza teknikorako, bai obra gauzatzeko. Kontratu horien eskakizunetan BIM metodologia erabiltzea jasotzen da. Aplikazio desberdinekin integratzeko hainbat proiektu pilotu ere lizitatu dira.

BBUPek apustu sendoa egiten du BIM metodologiaren alde, eta, horregatik, hasiera-hasieratik ezarri nahi izan zituen metodologiaren oinarriak, prozedura eta estandar idatzietan oinarrituta, produktuaren bizi-zikloaren faseetarako nahitaez bete beharreko baldintzak ezarri.

BIM Metodologiaren Eskuliburuaren lehen bertsioa 2018ko maiatzekoa da. BBUPen EIR dokumentu gisa, sei berrikuspen egin dira ordutik. Gainera, 2019an, eskuliburu horretan sartu ziren bai objektuak sailkatzeko sistema propio bat, BBUPen eskakizunetarako berariaz garatua, bai zenbait propietate multzo. Orain arte, biei bederatzi eta zazpi berrikuspen egin zaizkie, hurrenez hurren.

2022az geroztik, BBUP BIM Azpitaldearen parte aktiboa da (AEASen I+G+B Taldearen babespean), eta helburu du AEASen barruan estandarrek arrazionalizatzea eta homogeneizatzea: eskakizunak, zehaztapenak, objektuen sailkapena eta propietate multzoak, besteak beste.

Lankidetzaz horren ondorioz, 2023ko urrian, uraren sektoreko BIM sailkapen-sistema argitaratu da (AeasBIMClass). AeasBIMClass-ek –adostasunaren emaitza da– ikuspegi irekia du, eta bere helburu nagusia da uraren ziklo integralaren sektorean esku hartzen duten agente guztiei digitalizazioa erraztea. Argitalpen horren ondorioz, BBUPen EIR dokumentuaren beste berrikuspen bat egin da, bizirik eta merkatuaren azken aurrerapenekin eta eskakizunekin bat mantentzeko.

Une honetan, BIM Azpitaldea propietate multzo berriak lantzen ari da.

Zazpi urteko esperientzia propio eta partekatuen ondoren –BIM Metodologiaren Eskuliburu izatea eta prozesuaren digitalizazioan lehen urratsak egitea ahalbidetu du–, BBUPek BIM metodologia ezarri nahi du behin betiko, BBUPen eraldaketa digitala finkatzeko oinarritzko zutabeetako bat izan dadin hurrengo bosturtekoan.

3. ESPERO DIREN EMAITZAK

BIM eredu digital baten kalitatea bere informazio-egituraren sendotasunean eta biltegiatutako datuen koherentzian datzala jakinda, BBUPek argi du zein onura potentzial dituen bere prozesuak BIM metodologian oinarrituta estandarizatzeak eta, metodologia horretan oinarrituta, digitalki eraldatzeak.

BIM metodologian oinarritutako eraldaketa digitaleko prozesuarekin, BBUPek hauek lortu nahi ditu:

1. Datu komuneng inguruneetan lan egin ahal izatea.
2. Informazio grafikoa eta ez-grafikoa web-ingurunetik atzitu daitekeen software-tresna konfiguragarri eta erraz batean bistaratzea, informazioarako sarbidearen segurtasuna barne.
3. BIM ereduak beste datu-base eta aplikazio korporatibo batzuekin integratzea.
4. Prozedurak, estandarrak eta tresnak jartzea erakundearen esku, informazioa koherentea eta arina izan dadin aktiboaren bizi-ziklo osoan zehar.
5. Ingurune birtualetan erabaki hobeak hartu ahal izatea.
6. Inguruko enpresentzako trakzio-elementu izatea, eta haien esku jartzea aurrez ezarritako esparru normalizatu bat, beren zerbitzuak (proiektua, obra gauzatzea, ustiatzea, mantentzea eta desegitea) BIM metodologian oinarrituta gara ditzaten.
7. Eraldaketa digital oso bat egitea, egungo metodologia tradizionaletik hasi eta BIM metodologiaraino, koherente izanda eta produktuaren bizi-ziklo osoa kontuan hartuta.
8. BIM metodologia mantentzea, ezarpena egin ondoren lan egiteko modu gisa, eta behar adina giza baliabide eta baliabide ekonomiko jartzea.

4. IRISMENA

Eraldaketa digitalaren helburu globalaren barruan, BIM ezartzeko plan bat garatu behar da metodologia hori BBUPen maila guztietan aplikatzeko; hartara, BIM metodologia produktu baten bizi-zikloaren fase guztietan erabiliko da, bai proiektuak idaztean eta obrak gauzatzean, bai ustiapen- eta mantentze- eta desegite-fasean.

BIM metodologia BBUPen arrakastaz aplikatzeko eta ezartzeko behar diren estandarrak, metodologia eta antolamendua, baliabideak eta teknikak definituko dituen plan bat behar da. Horri esker, informazioaren fidagarritasuna bermatuko da, bai eta informazioaren trazabilitatea, gardentasuna eta koherentzia ere, eta informazioa ekoizteko eta entregatzeko prozesuak homogeneizatu eta digitalizatuko dira.

BBUPen BIM ezartzeko, gertatzen diren prozesu guztiak oso ondo ezagutu behar dira. BIM, elkarlaneko fluxu gisa, modelatzeko, diseinatzeko, koordinatzeko, programatzeko, kuantifikatzeko eta beste erabilera batzuetarako softwarea erabiltze hutsa baino askoz ere gehiago da. Tresna horiek erabiltzen ikastea garrantzitsua da, baina eraldaketa digitalaren benetako funtsa antolamendu-aldaketetan (portaerak) eta barneko eta kanpoko prozesuen aldaketetan (prozedurak, fluxuak eta estandarrak, esate baterako) datza. Aldaketa horiek sortu behar dira, hain zuzen ere, inplikaturako lantaldeen artean benetako sinergia lortzeko, terminoen eta datuen hizkuntza komuna erabiltzeko, informazioa modu egokian kudeatzeko eta produktuaren bizi-zikloaren fase bakoitzean emaitzak optimizatzeko. BIM ez da software berri bat; aitzitik, produktuaren bizi-zikloa kudeatzeko modu berri eta optimizatu bat da, eta BBUPen benetako eraldaketa digitala ekarriko du.

Zalantzarik gabe, BIM metodologiak abantaila garrantzitsuak dakartza. Honako hauek, hain zuzen:

- Dokumentu-koherentzia.
- Kalitatea hobetzea.

- Inplikaturako agenteen arteko komunikazioa hobetzea.
- Akatsak eta erroreak goiz detektatzea.
- Dirua aurrezte.
- Denborak murriztea.

Enpresa batean BIM ezartzea eraldaketa-prozesu bat da, eta, horren bidez, pertsona talde batek bere lan-metodologia erabiltzeari uzten dio eta BIM metodologia bere gain hartzen du.

Hainbat modutara eta metodorekin ezar daiteke BIM enpresa batean, baina BBUPEk une honetan aintzat hartzen duen planteamendua eraldaketa digitaleko estrategia bat da, kontuan hartzen duena ezarri beharreko teknologia, baina baita portaera eta prozedura berriak ere, eta prozesu berriak lehendik daudenekin integratzea ere bai. Egungo prozesuetara eta prozesu horiek gauzatzen dituzten pertsonengana hurbiltzeak BBUPen BIM Ezartzeko Planaren parte izan behar du.

Aurrekarietan zehaztu den bezala, BBUPEk dagoeneko hartu ditu adierazitako estrategia errazten duten ekintza batzuk, eta, horrela, alde aurretik jakinda BIM metodologiari buruzko ezagutzak eta arrakasta izateko aukerak:

- Eraldaketa digitala egiteko eta BIM metodologia bere prozesuetan aplikatzeko erabakia hartu da.
- Gero eta proiektu pilotu konplexuagoak garatu dira ezarpenaren garapena aurreikusteko, bai eta estandar propio batzuk eguneratu eta etengabe hobetzeko ere.
- Aktiboaren bizi-zikloaren kudeatzaile guztiak inplikatzeko ekintzak egin dira (pilotuak, frogatzekoak eta abar); horrela, egungo prozesuetarako hurbilpena egin da eta erakundean aldaketa behar bezala kudeatzea eragin da.
- BIM ereduarentzako zer formatu erabili behar den erabaki da (IFC vs jatorrizko formatuak).
- Lankidetzak-ekintzak egin dira hainbat erakunde eta enpresarekin, aurrerapenak bateratzeko eta sinergiak areagotzeko.
- Hainbat inbertsio egin dira BBUPEko langileen eskura jarritako softwarea eta hardwarea hobetzeko, bai eta erakundeko teknikariak BIM software eta tresnak erabiltzen trebatzeko ere.

Gaur egun, dokumentuak kudeatzeko lantalde bat dago BBUPen. Lantalde hori aspalditik ari da lanean BBUPen kokalekuen eta aktiboaren dokumentazioa kudeatzeko jada ezarritako PLM korporatibo bat (Windchill) konfiguratzeko (bai CADena, bai beste formatu batzuen). Hau da, produktuaren bizi-zikloa kudeatzeko software bat («Product Lifecycle Management»), gaur egun dokumentuen kudeaketa eta proiektuen kudeaketa barne hartzen dituen.

BIM Ezartzeko Planak dokumentuen kudeaketako taldea inplikatu behar du, eta eraldaketa digitalaren erronkaren barruan sartu behar ditu horrek dituen eskakizunak.

Uste da bi ekintzen ahaleginak epe ertain-luzerako helburu bakar batean kontzentratu behar direla eta, horrela, ahalegin ekonomikoak eta giza ahaleginak metodologia tradizionalen eta BIM metodologian segmentatzea edo zatikatzea saihestu behar direla.

Gaur egun, CADen oinarritutako lan metodologia heredatu du BBUPEk, eta horretan ez zegoen erabateko koherentzia dokumental bat. CADeko planoen oinarritutako dokumentu-kudeatzaile bat dago, proiektu bat onartu eta obra bat abian jartzen zen bakoitzean sortzen zena (gauzatutako obra-

proiektua), baina ez dago plano horiek kudeatzeko prozedurarik horiek irudikatzen eta definitzen diren aktiboen bizitza baliagarrian zehar, eta ez dago, halaber, planoen arteko zalantzarik gabeko koherentziarik, BBUPeko langileek edo hirugarrenek sustatuta aldaketa txikiak edo berritze handiak izaten dituzten unean. Bestalde, aktiboei lotuta dagoen eta CAD ez den dokumentazioari dagokionez, oraindik ez dago erabat ezarrita dokumentu-kudeatzaile korporatiboan; aitzitik, hainbat tresna, biltegiatze partekatu, pribatu eta abar daude, eta horiek dokumentazioaren kudeaketa izugarri zailtzen dute. Hain zuzen ere, dokumentuak kudeatzeko taldea horretarako eta duela hamarkada batzuetatik hona dagoen arazo endemikoa konpontzeko sortu zen.

Aurrekoan oinarrituta, ekintza-ildo orokor hauetan oinarritu gaitezke:

- Planaren irismenak BIM metodologiaren alderdi guztiak estali behar ditu aktiboaren bizi-zikloan zehar, inolako fase edo erabilera jakinik azpimarratu gabe, eta betiere EN-ISO 19650 arauan ezarritako printzipioetan oinarrituta.
- Bereziki aipatu behar dira BIM metodologiaren eta erabilitako gainerako datu-baseen eta aplikazioen arteko informazio-transferentzia eta interkonexioa: GIS, PLM, GMAO eta SIICABB, kasu (aurrerantzean, datu-baseak eta aplikazioak).
- BBUPek openBIM formatu irekien erabilera bultzatu nahi du, hala nola IFC eta BCF, eta, beraz, BIM metodologiaren ezarpena formatu horiek ematean, erabiltzean eta mantentzean oinarritu beharko da.
- BBUPek estandar irekiak garatzen eta hartzen jarraitu nahi du AEASen BIM Azpitaldearen barruan (AEASen I+G+B zeharkako taldeari atxikita dago eta uraren sektoreko erreferentziazko enpresek osatzen dute).

Adjudikaziodunak onartu behar du, araudia, nazioarteko estandarrak edo AEASen BIM Azpitaldearen beraren estandarrak aldatuz gero, edo kontratuaren arduradunak zehaztu ditzakeen informazio-geruzen eskakizun berriak direla-eta, kontratuaren ereduak eta entregagaiak berregokitu behar direla.

Gainera, kontratatu nahi den irismen orokorra definituta, BBUPen antolaketa eta hark garatzen dituen lanak oso ondo ezagutzea eskatzen zaio adjudikaziodunari.

BBUPek hausnarketa-prozesu bat egin du urte hauetan, eta uste du BIM metodologiaren ezarpena elkarren segidako fase desberdinetan garatu beharko dela (kasu batzuetan gainjarrita); hartara, ezarpen-politika eskasekin, edo, aitzitik, epe laburreko eta asmo handiko politikekin porrot egitea saihestuko da.

Uste da mesedegarriagoa dela elkarren segidan egitea, tresnak eta horiek egituratzen dituzten prozesuak ezartzeko/integratzeko faseen arabera. Horrela, ezarpen-prozesuaren ia hasieratik lor daitezke aurrerapenak.

Aurrekoaren arabera, eta lanen lehen faseetan azterketa zehatzagoa egitearen mende egonik, fase hauek definitzen dira:

- 1) ANALISI-FASEA
- 2) DEFINIZIO-FASEA
- 3) EZARPEN-FASEA
- 4) MANTENTZE-FASEA

OHARRA: BBUPen BIM ezartzeko estrategiaren barruan, adierazitako faseez bestelakoak diren eta etorkizunean ezarriko diren faseak daude —ez dira kontratu honen xede—.

5. EGIN BEHAR DIREN LANEN DESKRIBAPENA

5.1. ANALISI-FASEA

Fase honetan, jarduera hauek egingo dira:

- Abiarazte-bilera.
- Erakundearen eta egungo egoeraren azterketa.
- Hasierako berrikuspen-txostena idaztea, kontratuaren oinarriak finkatzeko eta beharrak eta helburuak ezartzeko.
- Lan-programaren planteamendua.

Abiarazte-bilera

Kontratuaren Zuzendaritzarekin koordinatuta, lanak abiarazteko bilera bat egingo da. Honako puntu hauek ezarriko dira, gutxienez:

- Adjudikaziodunak lanak egingo dituen lantaldea identifikatzea, baita digitalizazio-prozesuan parte hartzen duten agente nagusiak ere.
- Lanen jarraipena egiteko aurreikusitako metodologia eta koordinazio-bilerak ezartzea.
- Lanak hasteko akta sinatzea.

Erakundearen eta egungo egoeraren analisia egitea

Prozesuan parte hartzen duten eta lanak garatzeko informazioa izan dezaketen agenteak identifikatu eta entzungo dira.

- Identifikatutako informazio-iturriak, dauden dokumentuak, jada garatu diren edo garapen-fasean dauden esperientziak eta, oro har, BBUPen egungo egoera ezagutzea ahalbidetzen duten alderdi guztiak aztertuko dira, baita informazio erabilgarriaren bolumena eta dauden gabeziak zehaztu ere.
- Barneko eta kanpoko informazio-iturriak aztertuko dira (datu-baseak eta aplikazioak).

Hasierako berrikuspen-txostena idaztea

Lanen hasierako etapan, adjudikaziodunak hasierako berrikuspen-txosten bat egin beharko du, lanak egiten hasteko, informazio egokienarekin:

- Eskura dagoen abiapuntuko dokumentazioaren azterketa.
- Dagoen BIM Eskuliburuaren azterketa. (objektuak eta propietate multzoak sailkatzeko sistemari dagokiona barne).
- Datu-baseen eta aplikazioen azterketa: datu-eredua eta eskuliburuak.

- Eskura daitekeen informazio osagarri desiragarriaren identifikazioa.
- Beharren eta helburuen ezarpena.
- Lan-programa ezartzeko behar den soluzio orokorraren planteamendu orokorra.
- Egon daitezkeen arazoaren eta hobetu beharreko arloaren detekzioa.
- Soluzio teknologikorako azpiegitura- eta komunikazio-proposamenaren dokumentazio teknikoa.

Lan-programaren planteamendua

Egungo egoerari eta lan-ingurunearen ezagutzari buruz egindako azterketan oinarrituta, adjudikaziodunak lan guztien plan zehatza proposatuko du, kontratuaren garapenera behar bezala egokituta.

Lan-programa hori BBUPen partez kontratuan esku hartzen duten pertsonekin koordinatu beharko da, eta, gainera, datu-baseen eta aplikazioen arduradunekin koordinazio egokia izatea aurreikusi beharko du.

Lan-programa aldian-aldian berrikusiko da ezartzen diren koordinazio-bileretan. Azkenik, kontratuaren arduradunak onartuko du, ados badago.

Analisi-faseko entregagaiak

Adjudikaziodunak honako hauek aurkeztu beharko ditu:

- hasierako berrikuspen-txostena
- lan-programa

5.2. DEFINIZIO-FASEA

Fase hau funtsezkoa da hurrengoek arrakasta izango badute.

Eraldaketa digitalaren benetako funtsa antolamendu-aldaketetan eta prozesu-aldaketetan (prozedurak, fluxuak, estandarrak eta abar) datza. Aldaketa horiek sortu behar dira, hain zuzen ere, inplikaturako lantaldeen artean benetako sinergia lortzeko, terminoen eta datuen hizkuntza komuna erabiltzeko, informazioa modu egokian kudeatzeko eta aktiboaren bizi-zikloaren fase bakoitzean emaitzak optimizatzeko.

Fase honetan, jarduera hauek egingo dira:

- Zehaztapenak, normalizazioak, prozedurak, estandarrak, txantiloak, eskakizunak eta abar egitea; oro har, EIRak.
- Enpresako arloaren arteko koordinazio-prozedurak ezartzea.
- BBUP kanpoko agenteekin koordinatzeko prozedurak ezartzea: laguntza teknikoak, obren eta mantentze-lanen kontratistak eta abar, bai ereduak bistartzeko, bai editatzeko eta kudeatzeko. Revit, Civil3D eta Plan3D delakoetatik IFC ereduak sortzeko prozedura bat

gauzatzeko ataza barne hartzen du, eta prozedura horrek ezin xehatuagoa izan behar du, ataza hori hirugarrenei errazteko beharrezko txantilo, definizio, esportazio-fitxategi eta abarrak barne hartzeaz gainera.

- BBUPen egiten diren lizitazio motak, proiektuak, mantentze- eta desegite-obrak eta -jarduketak tipifikatzea, horietako bakoitzaren lizitazio-agirietan sartu beharrek PRE-BEP txantiloak edo eranskinak egiteko. Gainera, definitutako gainerako dokumentazioak markatutako biderei jarraitu beharko zaio.
- Software-tresnen eta beste datu-base eta aplikazio batzuekiko integrazioen xehetasuna, baldintza teknikoak, ereduaren ostatatzea, informazio-biltegi bakarrek sistemaren edo sistemen ezarpena eta abar.
- BMO faserako onarpen- edo baztertze-irizpideak ezartzea, bai eta prozedura eta zehaztapen teknikoak idazteko irizpideak ere, BBUPek egiten dituen proiektu, obra, mantentze eta abarren lizitazioetan sartzeko.

Hori guztia EN-ISO 19650 arauaren printzipioei jarraikiz.

BBUPen estandarrak eta prozesuak definitzen adostasuna lortzeko behar beste lantalde eratuko dira.

BBUPen kasuistika dela eta, baliteke hainbat prozedura- eta estandar-multzo idatzi behar izatea, barnean hartzen diren aktibo-tipologia desberdinetara egokituak, adibidez, lehen mailako sareari eta bigarren mailako sareari dagokienez, edo BBUPek izan dezakeen beste aktibo-tipologia bati dagokienez.

Definizio-faseko entregagaiak

Adjudikaziodunak honako hauek aurkeztu beharko ditu gutxienez:

- BBUPen BIM Eskuliburua.
- Objektuen sailkapena (AEASBimClass-en oinarrituta).
- Parametroak (PSET) (AEASEk argitaratzen duen parametrizazioan oinarrituta).
- PRE-BEP ereduak eta eranskinak, BBUPen BIM Eskuliburuari egokituta, egiten diren lanen tipologiaren arabera.
- BMO. BIM Management Office. BMO Eskuliburua, BMO zerbitzuaren ardurapeko lanen prozedura egiteko.
- BMO. BIM Management Office. Hirugarrenek entregatutako ereduak onartzeko edo baztertzeko irizpideen zehaztapena, entregatzekoa proiektua edo obra den bereizita.
- Barruko eta kanpoko koordinazio-egiturak.
- BIM kudeaketa-tresnen eta datu-baseen eta aplikazioen arteko elkarreragingarritasun-prozedurak.
- Software-tresnen zehaztapen teknikoak.
- Beste estandar, txantilo eta zerrenda batzuk, besteak beste.

5.3. EZARPEN-FASEA

Ezarpen-fasea fase zabalena da, bai programazioari bai jardueri dagokienez, eta, beraz, behar bezala koordinatu eta programatu beharko da.

Fase honetan, jarduera hauek egingo dira:

- Dauden eredu digitalak egokitzea.
- Datu-baseekin eta aplikazioekin integratzea.
- BIM ereduak kudeatzeko tresna garatzea edo konfiguratzea.
- Unitate-, integrazio- eta sistema-probak.
- Prestakuntza.

Dauden eredu digitalak egokitzea

Orain arte garatu diren BIM ereduak berregokitu edo eguneratu beharko dira, eta behar diren aldaketa guztiak egin beharko dira. Horrela, aurreko faseetan ezarritako protokolo, estandar eta dokumentuen arabera, eredu digitalak erabat bateragarriak izango dira BIM ereduak kudeatzeko tresnarekin eta estandar horietan ezarritakoarekin, ezarritako soluzioaren barruan integratu daitezten.

Lizitazioaren eranskin gisa eta erreferentzia gisa, obra horien ereduak sartu dira (azkena gauzatzeko prozesuan dago gaur egun, eta proiektuaren eredu ematen da, informazio gisa). Hauek izango dira, batez ere, egokitu beharreko ereduak.

- Beteluriko EUTn ikatz aktiboaren bidez iragazteko sistema berritzea.
- Beteluriko EUTn ikatz aktiboa (hautsa) dosifikatzeko instalazioa.
- Beteluriko EUTn ozonizazioa instalatzea.

Egunera arte egindako BBUPen BIM eredu guztiak ikuskatu eta zuzenduko dira, tresnan txertatzeko.

Jasota utzi behar da lan horren barruan sartzen dela ereduak egun parametrizatu gabe dituzten atributuak edo propietateak osatzea. Zeregin hori egiteko, eredu bera eta gauzatutako obren proiektuarekin batera entregatzen den dokumentazioa hartuko dira oinarri. Era berean, eremura bisitaren bat egitea edo elkarrizketaren bat egitea eskatu ahal izango da, egiaztatze edo erkatze.

Elementuen garapen geometrikoaren maila LOD300 mailari dagokiona izango da. Ereduaren elementuak antolatze edo definitze, hura mantentze beharrezko baldintzei jarraituko zaie.

Datu-baseekin eta aplikazioekin integratzea

BIM ereduak kudeatzeko tresnan behin betiko ezarri aurretik, datu-baseekin eta aplikazioekin integratu daitekeela egiaztatze behar diren proiektu pilotuak egin beharko dira.

Integrazioak egiteko garatutako iturburu-kodea (pluginak edo antzekoak) BBUPen jabetzakoa izan beharko da.

Lanen irismenak barne hartzen du ezartzen diren BBUPen aplikazioekin eta datu-baseekin integratzea. Hala ere, kontratua garatu bitartean lortzen den soluzioak ez du egon behar lehendik dauden sistemen baldintzapean; aitzitik, gai izan behar du etorkizunean ezar daitekeen edozein datu-basetara edo aplikaziotara egokitzeko. Sistema bakoitzak eman beharreko informazioa horietako bakoitzaren kudeatzaileekin adostuta ezarriko da. Adibidez, hauetarako integrazioak garatu beharko dira gutxienez (indarrean dauden tresna horiek beste tresna batzuetara migratzen badira, kontratistak, berdin-berdin, integrazioa garatuko du):

- GMAO PRISMA: lan-agindua, GMAOn dauden aktiboen datuak eta garrantzitsutzat jotzen den beste edozein informazio bistaratzea. GMAOrako sarbidea ereduaren edozein aktibotatik, lan-agindua sortzeko eta atributuak aldatzeko, besteak beste (konplexutasun txikia).
- PLM Windchill: ereduaren objektuen informazio ez-grafikoa eta datuak bistaratzea, baita ezartzen den informazio-biltegi bakarreko sistema ere (konplexutasun txikia).
- GIS Smallworld: BIM objektu baten kokapen argia GIS softwarean eta alderantziz (konplexutasun handia).
- SIICABB – BBUPen informazio-sistema integratua. Kontsulta-biltegi bakarra, informazioa modu egituratu eta normalizatuan bateratzeko. Proiektu hau garapen-fasean dago (konplexutasun handia).
- Eta abar.

Kudeaketa-tresnari gehitu ahal izango zaizkion datu-baseak eta aplikazioak ez daude mugatuta; beraz, edozein unetan sar daitezke erabiltzen direnez bestelako informazio-iturri osagarriak. Beraz, kontratuaren arduradunak eskatuta, adjudikaziodunak etorkizunean izango diren datu-baseak edo aplikazio berriak integratu beharko ditu.

Digitalizazio-lana nekeza eta zehatza bada ere, datu-baseen eta aplikazioen auditoretza gisa ere balio du. Horregatik, akatsak edo zehaztasun ezak aurkituz gero, adjudikaziodunak eta datu-baseen eta aplikazioen kudeatzaileek eredu digitala eta informazio-iturriak eguneratu beharko dituzte, informazio guztia koordinatzeko.

Lanaren fase honetan arrakasta lortzeko, adjudikazioduna eta informazioaren kudeatzailea lankidetzan eta komunikazio estuan aritu beharko dira.

Adjudikaziodunak eta datu-baseen eta aplikazioen kudeatzaileek elkarlanean jardungo dute eredu digitalean atzemandako datuak eta datu-baseetan eta aplikazioetan erregistratutakoak eratzeko.

Gainera, datu-baseek eta aplikazioek ere eboluzionatu egingo dute denboran, eta horietan jasotako informazioa eta kudeaketa-tresnak bat etorri beharko dira. Horregatik, datu-baseetan eta aplikazioetan egiten den edozein aldaketaren aurrean, kudeaketa-tresnarekin bat etortzea bermatu behar du adjudikaziodunak.

Tresnaren eta lotutako datu-baseen eta aplikazioen arteko informazio-koherentzia bermatzeko, adjudikazioduna eta datu-baseen eta aplikazioen kudeatzaileak koordinatzeko protokolo bat idatziko du adjudikaziodunak, egindako edozein aldaketa detektatu ahal izateko.

Gainera, kudeaketa-tresnan datu-base edo aplikazio berri bat integratzea errazteko, adjudikaziodunak gutxieneko baldintzen dokumentu bat idatziko du. Etorkizunean datu-base eta aplikazio berriak lizitzeko eta ezartzeko sortuko diren baldintza-agirietan sartuko da aipatu dokumentua. Dokumentu horretan, datu-base eta aplikazio berri horiek BIM ereduak kudeatzeko tresnarekin behar bezala lotzeko bete behar dituzten baldintza guztiak zehaztuko dira.

BIM ereduak kudeatzeko tresna garatzea edo konfiguratzea

Ezarpen-fase honen helburu nagusia da garatzen diren BIM ereduak errentagarri egiteko tresna erraz bat jartzea langileen esku.

Horretarako, aurreko faseak amaitu ondoren eta baliozkotzen diren eredu digitalen egokitzapenak pilotu gisa hartuta, tresna bat (edo tresna multzo bat) ezarri/garatu eta konfiguratu beharko da. Tresna horri esker, web-ingurune baten bidez, BBUPEko barneko eta kanpoko langileek BIM ereduak kudeatu ahal izango dituzte, eta informazioa eskuratzeko segurtasuna bermatuta egongo da.

Datu-baseekin eta aplikazioekin integratzeko aurreko fasea behin betiko ezarriko da tresnan.

Adjudikaziodunak, aurreko faseetan egindako hautaketaren arabera, azpiegitura bat izan beharko du (hardwarea eta softwarea). Azpiegitura horrek aukera eman behar du BIM ereduak kokatzeko eta horiek baimenei, aldaketei, baliozkotzei eta abarri dagokienez kudeatzeko, BBUPEk bere sisteman dagokiona ezarri aurretik.

Batetik, eredu digital guztien informazio orokorra eta, bestetik, datu-baseek eta aplikazioek emandakoa batera ikusteko aukera izan beharko du kudeaketa-inguruneak. Plataforma horretatik, behar diren kontsulta-zeregin orokorrak egin ahal izango dira, bai eta datu-base eta aplikazio bakoitzaren datu espezifikoak editatzeko ataza batzuk ere –horietako bakoitzetik modu independentean egiten jarraitu ahal izan beharko da–.

1) Soluzio teknologikoa

Adjudikaziodunak eredu digitalen kudeaketa-ingurunerako soluzio bat aurkeztu beharko du. Irizpide hauek bete beharko ditu:

- Web-tresna bat izango da, edozein web-arakatzailetatik sartzeko modukoa.
- Eredu digitalak ikusteko eta kudeatzeko eta haiekin lankidetzan aritzeko aukera emango du.
- Datu-baseekin eta aplikazioekin lotzeko funtzionalitate osoa bermatuko du.
- Datu-baseetan eta aplikazioetan dagoen informazioa eta BIM eredua bi noranzkoetan sinkronizatuko da, eguneratutako informaziora bai BIM eredutik bai datu-baseetatik eta aplikazioetatik sartu ahal izateko. Loturak informazioaren koherentzia bermatuko du.
- Malgua izango da, eta kontratuaren arduradunak planteatzen dituen kudeaketa-ingurunearen behar funtzionaletara egokituko da.
- Positiboki baloratuko da (baina ez da nahitaezkoa izango) kode irekiko soluzioak izatea; hartara, sisteman edozein aldaketa egin ahal izateko behar den informazio guztia (iturburu-kodea, datu-fitxategiak eta jarraibideak, kasu) izan dezake BBUPEk, garatzailearengana ezertan jo beharrik izan gabe.
- Segurtasun- eta auditoretza-politiken kudeaketa.
- Rolak eta erabiltzaileak behar bezala kontrolatzea eta kudeatzea ahalbidetuko du.
- Eredu digitalen interfazetik sartu ahal izango dira informazio guztira horietara sarbidea izan behar duten erabiltzaileak.
- Interfazea atsegin eta erraz erabiltzeko modukoa izango da erabiltzaile guztientzako, bai adituentzako, bai ingurune digitaletara iritsi berri direnentzako.
- Hainbat eredu konektatzeko eta integratzeko aukera emango du, elkarrekin ikusi ahal izateko, elkarri eragiteko eta abar.
- BBUPen dagoen informazioarekiko konexioa izango du.

Latentziari dagokionez –agindu baten eta agindu horri emandako erantzuna erabiltzailearentzat efektibo egiten den unearen arteko erantzun-denbora–, bere errendimendua, eraginkortasuna eta nabigagarritasuna merkatuko estandarraren arabera izan beharko dira. BBUPen azpiegitura teknologikoa eguneratu behar bada, adjudikaziodunak proposatutako soluzioak hala eskatzen duelako, adjudikaziodunak bere instalazioetan eman beharko du azpiegitura hori, BBUPek halakorik ez badu. Horren kostua eskaintzan sartuko da.

2) Arkitekturaren diseinua

Proposatutako soluzioak aurreko ataletan deskribatutako sistema ezartzeko behar diren modulu eta tresna guztiak barne hartu behar ditu. Sistemaren funtzionalitateak adjudikaziodunak eskaintzen duen tresna eta modulu multzoa konbinatuz lortuko dira, eta ziurtatuko da BBUPen ingurune teknologikoarekin bateragarriak direla.

Arkitekturaren azken diseinurako, alderdi hauek hartu beharko dira kontuan, besteak beste:

- Kostua optimizatzea: Bolumen-konpromisoak, arkitektura teknologikoaren diseinuak eta plataformaren osagaiak hautatzeak tresna ezartzeak eta mantentzeak BBUPentzat dakarren kostu errepikatua optimizatu beharko dute.
- Hedapen-denbora murriztua: arkitekturaren diseinuak eta plataformaren osagaiak hautatzeak soluzio teknologikoa parametrizatzeko eta hedatzeko behar diren denborak murriztu beharko dituzte.
- Eskalagarritasuna eta elastikotasuna: plataformaren hardware- eta software-baliabideak modu arin eta azkarrean egokitu ahal izan beharko dira kontsumo-beharretara; horrela, errendimendu maila ezin hobeak bermatuko dira.
- Segurtasun integrala: plataformak segurtasunaren ikuspegi integrala izan beharko du. Horrela, bermatuta egongo dira, batetik, iragate- eta atsedeen datuen, plataformen, azpiegituren eta zerbitzuen eskuragarritasuna, egiazotasuna, osotasuna eta konfidentzialtasuna, eta, bestetik, datu pertsonalen babesaren arloko legeak betetzea.
- Eredu hibridoa: positiboki baloratuko da (baina ez da nahitaezkoa izango) etorkizunean osagai eta lan-karga batzuk hodeian eta beste batzuk BBUPen on-premise azpiegituran gauzatzea erraztuko duten mekanismoak izatea plataformak; horrela, zerbitzuen kudeaketa eta kontrol bateratua ezarriko da.
- Konputazioa: plataforma teknologikoak instantzia mota desberdinak eskaini beharko ditu, tamaina eta errendimendu handiko konfigurazioekin.
- Biltegiratzea: plataforma teknologikoak hainbat biltegiratze-zerbitzu eskaini beharko ditu (objektuetan oinarritua, fitxategiena, instantzietarako diskoak, backupak eta abar), baita datu-bolumen handiak transferitzeko zerbitzuak ere.
- Funtzionalitate guztietarako sarbidea: plataforman, zabalduetako baliabide eta zerbitzueterako, dauden zerbitzu, tresna, funtzionalitate eta aukera guztietara sartzeko aukera emango du enpresa adjudikaziodunak, bereziki monitorizazioari eta kontrolari buruzkoak.
- Zerbitzuaren jarraitutasuna kontratista aldatzen denean: adjudikaziodunak eskaintako plataforma teknologikoak zerbitzuaren jarraitutasuna bermatu beharko du zerbitzua uzten

duen hornitzailetik sartzen den hornitzaileara transferitzeko prozesuan, hargatik eragotzi gabe egoera berriari erantzuteko egin behar diren aldaketa komertzial edo administratiboak.

- IDSA konfiantzazko erreferentzia-ereduak datu-espazioak garatzeko proposatutako datu-subiranotasunaren eta elkarreragingarritasun-estandarren printzipioekin bat etortzea.

3) Arkitektura teknologikoaren ezarpena

Lan honen barruan sartzen da arkitektura behin betiko diseinatzea eta hori azpiegitura teknikoan ezartzea, bai eta plataforma teknologikoa eta sisteman inplikaturako elementuak instalatzeko, konfiguratzeko, egokitzeko, parametrizatzeko eta martxan jartzeko zerbitzuak hornitzea eta eskuragarri egotea ere.

Zerbitzu horiek barne hartzen dute softwarearen konfigurazioa, soluzioak emandako. Proiektuan hiru lan-ingurune ezartzen dira. Bada, horien gainean hedatuko dira sistemaren osagai guztiak eta egingo dira behar diren atazak eta probak:

- garapen-ingurunea
- proba-ingurunea
- ekoizpen-ingurunea

Oinarri-softwarearen konfigurazioak (sistema eragileak eta aplikazio-zerbitzariak, kasu) eta ingurune guztietako zerbitzarien konfigurazio espezifikoa enpresa adjudikazioduneko teknikariek egingo dituzte, BBUpeko teknikariek gainbegiratuta eta lagunduta. Bai eta proposatutako plataforma teknologikoaren software-osagaiak instalatzea, konfiguratzea eta parametrizatzea ere, zehaztutako eskakizun funtzional eta teknikoen arabera.

Proiektuko software-elementuak BBUpe ezarritako oinarri-software mailako teknologia-estandarrekin –enpresa adjudikaziodunari emango zaizkio proiektuaren hasieran– erabat bateragarriak direla bermatuko da.

4) Software- eta hardware-soluzioaren zehaztapen teknikoak

Azpiarratu behar da plataformaren dimentsionamendua horren erabileraren eta behar den azpiegituraren arabera izango dela.

Plataformako elementuekin lotutako erabilera-lizentzien kostua (adjudikaziodunarena edo hirugarrenena), halakorik badago, eskaintzan sartuko da.

Plataforma edo azpiegitura teknologikotzat hartuko da hornitzailearen software- eta hardware-zerbitzuen multzo integratua eta, hala badagokio, hedatutako beste soluzio teknologiko batzuk, agiri honetan deskribatutako baldintza tekniko, funtzional eta objektibo guztiak estaltzen dituen garapenaren, ezarpenaren eta mantentzearen euskarri izango direnak.

Hornitzailearen jatorrizko zerbitzuez bestelako soluzio teknologikoak kode irekiko produktuak izan daitezke, edo hirugarrenen produktuak, marketplacearen bidez harpidetuta, dela SaaS moduan, dela marketplacearen beraren bidez lizentzia eskuratuta. Nolanahi ere, arkitektura teknologikoan hirugarrenen soluzioak txertatzeko harpidetzak ordaindu behar badira, horien ordainketa kontratuaren kostuaren barruan egongo da.



Zerbitzuetarako kontu edo harpidetza guztiak (izan hornitzailearenak, izan hirugarrenen produktuen soluzio teknologikoenak, marketplacearen bidez), BBUPen izenean jarriko dira, errazagoa izan dadin etorkizuneko adjudikaziodunei zerbitzuen trantsizioa egitea.

Adierazi behar da agiri honetan jasotako baldintza tekniko eta funtzionalak soluzioen integrazio eta elkarreragingarritasunaren ikuspegitik eta proiektuaren helburuak betez bete beharko direla.

Enpresa adjudikaziodunak, azterketa-fasean, soluzio teknologikorako azpiegitura- eta komunikazio-proposamen bat egin beharko du, plataforma teknologikoaren funtsezko osagaiak identifikatu eta hedatzeko. Nolakoak izan garatu beharreko behar funtzionalak, halakoa izango da soluzio teknologikoen hornidura. Definizio-fasean zehaztuko dira behar funtzional horiek, bada.

Funtsezko osagaitzat hartuko dira BIMen bizi-ziklo osoa ezartzea ahalbidetzen dutenak (kontratu honen irismenaren arabera), honako hauek barne: datuak biltegitatzeko, prozesatzeko eta eraldatzeko mekanismoak, datuen analisia / emaitzen bistartzea, operaziorako eta mantentzerako laguntza, BIM ereduen operaziorako tresnak eta abar.

Lan-eredu horrek ezin du inola ere informazioaren segurtasuna murriztu, eta «end to end» datu-segurtasuna bermatuta egon behar da; hots, datuak jatorrian hartzen direnetik, informazioa ustiari arte. Komunikazioei eta segurtasunari dagokienez, adjudikaziodunak BBUPen alderdi horiei dagokienez indarrean dauden politikak, prozedurak eta baliabideak aplikatu beharko ditu, on-premise azpiegituraren eta hodeiaren artean eta hodei publiko/pribatuen artean, kontratuaren indarraldi osoan.

Adjudikaziodunak hainbat aukera aztertu beharko ditu on-premise azpiegituraren eta hodeiaren arteko eta hodei publiko/pribatuen arteko komunikazioei eta segurtasunari dagokienez, erabili beharreko osagaiak, hedapenak eta konfigurazioak aintzat hartuta. Analisi honetan kontuan hartuko dira on-premise azpiegituran edo jatorrizko datu-zentroetan inpaktu txikiena eragiten duten alternatibak, kontuan hartuta, batetik, jatorrizko datu-zentroaren komunikazio- eta segurtasun-konfigurazio berrian duen eragina, eta, bestetik, datu-bolumenaren igoera. Jatorrizko azpiegituran eskatutako osagaiak instalatzeko eta konfiguratzeko eskatu ahal izango zaio adjudikaziodunari. Dena dela, sistemen eragiketa eta ustiapenaz arduratzen diren BBUPeko langileek gainbegiratu ahal izango dituzte lan horiek. BBUPen langileak edo BBUPen beste hornitzaile batzuen langileak badira lan horiek egiteko ardura dutenak, adjudikaziodunak erabateko prestasuna izan beharko du zeregin horietan laguntzeko. Adjudikaziodunak bere gain hartu behar ditu jardura horietatik guztietatik erator daitezkeen kostu guztiak. BBUPen azpiegitura teknologikoa eguneratu behar bada, adjudikaziodunak proposatutako soluzioak hala eskatzen duelako, adjudikaziodunak azpiegitura hori eman beharko du bere instalazioetan, BBUPek halakorik ez baldin badu. Horren kostua eskaintzan sartuko da.

Proiektuaren helburua da soluzio orekatu bat hartzea estandar irekiak eta merkatuan asko erabiltzen direnak ezartzearen artean, batetik, oztoporik ez izateko soluzioaren etorkizuneko eramangarritasunean eta, bestetik, hornitzailearen zerbitzuak eta hirugarrenen beste soluzio teknologiko batzuk modu integratuan erabiltzeko, BIM ereduen tratamenduaren eremuan berrikuntzaren aprobeitxamendua maximizatu ahal izateko.

Arkitektura teknologikoak behar bezala dimentsionatuta egon beharko du, aurreikusitako BIM ereduaren egokiak diren errendimendua eta eskalagarritasuna eskaintzeko une oro. Hiru lan-ingurune izango dira: garapena, probak eta ekoizpena.

Hodeiko soluzio baten kasuan, plataforma teknologikoa Europar Batasuneko lurraldean egon beharko da. Datuak Babesteko Europako Erregelamendu Orokorra (aurrerantzean, DBEO) bete beharko da (<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2016-80807>), eta adjudikaziodunak hornitutako azpiegitura guztiek segurtasunaren arloan indarrean dagoen legedia bete beharko dute: Segurtasun Eskema Nazionala eta Datu Pertsonalen Babesa batez ere.

5) Software-produktuak

BBUPen azpiegituraren barruan instalatzen den software-osagai orok agiri honetan zehaztutako baldintzak bete beharko ditu. Gainera:

- Eskainitako soluzioaren errendimendu ona ez ezik, kontratazioan zehar duen hazkundera ere bermatzeko moduan dimentsionatuta egongo da.
- Ezarritako gainerako soluzioarekin erabat integratuta geratuko da. Instalatzen diren software-produktu guztien fabrikatzaileen ziurtapen-matrizea entregatu beharko du adjudikaziodunak.
- Elkarreragingarria eta merkatuko estandar nagusiekin bateragarria izango da.

Laburbilduz, hauek dira adjudikaziodunak eskaintzen duen produktu orok bete behar dituen helburuak:

- errendimendua
- gaitasuna
- konektibitatea
- eskalagarritasuna
- negozio-jarraitutasuna
- segurtasuna
- eguneraketa teknologikoa
- egonkortasuna eta fidagarritasuna
- administrazio-sinpletasuna
- elkarreragingarritasuna (estandarrek betetzea)
- soluzioaren iraunkortasun teknikoa eta ekonomikoa
- dokumentazioa eta prozedurak

Plataforma teknologikoaren hornidura, instalazioa eta migrazioa eta zerrendatutako zerbitzu guztiak ere adjudikaziodunaren kontura izango dira nahitaez, eta ezingo dute kostu gehigarriak eragin BBUPentzat.

BBUPen langileek instalazioak berrikusi ahal izango dituzte, egokiak direla egiaztatzeko. Hona hemen baldintzak:

- BBUPen ekipamenduak ezin hobeto bete behar du bere zeregina.
- Instalazio eta programazio irekiak egokia izan behar du, behar bezala etiketatuta eta dokumentatuta egon behar du, mantentzea errazteko.
- BBUPek uko egin diezaioke BBUPen kalitate-baldintzak betetzen ez dituen edozein instalaziori. Kasu horretan, adjudikaziodunak baldintzok betetzeko behar diren aldaketak egin beharko ditu, edo are instalazioa berriz egin beharko du.



Adjudikaziodunak argi eta garbi zehaztu beharko ditu instalatu beharreko software-produktuak eta horietarako proposatzen dituen bertsioak.

Adjudikaziodunaren edo hirugarrenen software-produktuen lizentziak behar bezala dimentsionatu behar ditu adjudikaziodunak. Soluzioa martxan jartzeko behar diren lizentzia guztiek laguntza-egoera ezin hobean egon beharko dute, abian jartzen direnetik kontratuaren azken egunera arte, luzapenak barne, agiri honetan adierazten diren baldintzetan.

Oro har, lizitazio honen xede diren produktu guztiek laguntza-baldintza hori bete beharko dute, eta adjudikaziodunak bere eskaintzan adierazi beharko du zer mekanismo jarriko dituen BBUPek zuzenean eskura dezan fabrikatzaileak ziurtatutako informazio hori (laguntzen kontratazioa, hardwareari egokitutako lizentziamendu-maila eta produktuen bizi-amaiera).

Bezeroak Zero-Touch izan behar du. Bezeroaren instalazio/konfigurazio orok autokontenitua izan behar du, eta ez du eraginik izan behar PCaren portaera orokorrean eta beste aplikazio batzuetan. Adjudikaziodunak instalagarri isil bat eta dagozkion eskuliburuak aurkeztu beharko ditu. Produktuaren bertsio bakoitzarekin egin behar da hori, modu proaktiboan egin ere, baita Microsoftek argitaratzen duen Windowsen sistema eragilearen bertsio bakoitzarekin ere.

Aplikazioak BBUPen gainerako aplikazioekin eta haren gailuetan funtzionatu beharko du, baita horrek langileei telelanerako soluzioak eman ahal izateko ezartzen dituen birtualizazio-plataformetan ere. Adjudikaziodunak BBUPi lagundu beharko dio, bere aplikazioak testuinguru horietan funtziona dezan.

Adjudikaziodunak, bere eskaintzaren barruan, bezero-postuen gutxieneko baldintzak definitu beharko ditu, eredu digitalekin eraginkortasunez lan egiteko gai izan dadin plataforma. BBUPen aldetik, hauek dira bezero-ekipoak bete beharreko gutxieneko baldintzak:

- Windows 10 Pro 64b (atzera-bateragarritasunarekin) edo berriagoa.
- Google Chrome 120.0.6099.201 bertsioa (Build oficial) (64 bit), atzeranzko bateragarritasuna duena. Hori da BBUPen oraingo nabigatzaile korporatiboa, baina aplikazioak HTML5 onartzen duten nabigatzaile guztietan funtzionatu beharko du, aplikazioaren estandarizazioa ziurtatzeko, batetik, eta nabigatzaile korporatiboa BBUPetik aldatzeko aukera ziurtatzeko, bestetik.

Aplikazioak Windows eta Mac OS sistemetarako funtzionatu behar du.

Soluzioak mugikortasun-aplikazioak edo gailu mugikorretan funtzionatzen dutenak baditu, BBUPek ezartzen dituen baldintzetara egokitu beharko dira.

Bezero-softwarea edo osagaiak erabiliz gero (beste testu-prozesadore batzuk, kalkulu-orriak, ziurtagiriak...), zehaztu egin beharko da, eta BBUPek beste produktu batzuegatik aldatzeko eskatu ahal izango du, batez ere proposatutakoek BBUPentzat kostua badakarte. Adjudikaziodunak konpromisoa hartzen du produktua proaktiboki software-bertsio berrietara egokitzeko, softwarea laguntza-alditik kanpo geratu aurretik.

6) Definizio funtzionala

Adjudikaziodunak tresnaren definizio funtzionalari buruzko txosten bat idatzi beharko du. Kudeaketa-tresna garatzeko lanei ekiteko, kontratuaren arduradunak aldez aurretik dagokion definizio funtzionalaren txostena berrikusi eta onartu beharko du.

Labur esanda, kudeaketa-inguruneak funtzionalitate hauek izango ditu, gutxienez:

- Tresnara sartzean, sistemak erabiltzailea eta pasahitza eskatu beharko ditu aplikazioan sartzeko, eta, hala badagokio, direktorio aktiboa hartu beharko du azkarrago sartzeko.
- Aplikazioan sartu bezain laster, Mapa tresna aktibatuko da modu lehenetsian. Erabiltzaileak geografikoki kokatu ahal izango ditu eredu digitalak.
- Zoom-tresna bat izango da, bistaratutako elementuak ezarritako zoomera doitzeko. Horrela, ikuspegi orokor batetik xehetasun handiagora pasatuko litzateke, eredu digitalaren oinarriko gutxieneko unitatea ikusteko.
- Geometrien bistaratzea garbia da eta ez dago elementu-distortsiorik.
- Posizionamendua errazteko, tresna edozein GPS koordinatutan kokatzeko gai izango da, baita testu-bilatzaile generiko bat ere, ereduie lotutako edozein informazio motatarako.
- Ereduari eta inbentariatutako elementuei buruzko jardueren kudeaketari (kontsulta, bistaratzea eta edizioa) lotutako funtzionalitate osorako sarbidea izango duen aukera multzo bat egongo da. Kategoria funtzional nagusiek hautaketa- eta bistaratze-irizpideak izango dituzte, hauen arabera: denbora-datak, egoera, iturria, egiletza, edozein atributu mota edo lotutako informazio eta abar. Era berean, besteak beste, iragazteko, hautatzeko, esportatzeko, informazioa integrazteko, dokumentuak eta laginketa grafikoak sortzeko eta deskargatzeko, eta metrikak lortzeko ekintza ugari jasoko dituzte.
- Hainbat ereduren bertsioak eta haien arteko konparazioak kudeatzeko aukera emango du.
- Erabiltzaileari aukera emango dio tresnan zuzenketak edo aldaketak zuzenean egiteko, definitzen den onarpen- eta/edo baztertze-fluxuarekin.
- Iragazteko aukera guztiak erraz ulertzeko modukoak izango dira, dela horiek datu-tauletara esportatuta, dela horiek bistartzeko koloreak, elementu ezkutuak edo gardenkiak eta abar erabilita. Gainera, grafiko bisualak web-ingurunean bertan eskuratu ahal izango dira.
- Kontsultak egiteko, BIM eredu digital bat edo batzuk hautatu ahal izango dira, edo pantailan bistartzen ari diren objektuetara edo eredu osoetara mugatu. Erabiltzaileak aukeratu du.
- Ereduen kargak, deskargak, onarpenak, lan-fluxuak, aldaketak eta abar kudeatzeko funtzionalitate bat izan beharko du, aldaketak egiten direnean, behar bezala eta automatikoki blokea daitezen. Era berean, bertsioak kontrolatu eta kudeatu beharko ditu, baita alderatu ere.
- Eta abar.

7) Rolak eta baimenen kudeaketa

BIM kudeaketa-tresnaren erabilera egokia bermatzeko, adjudikaziodunak rolak eta baimenak kudeatzeko sistema bat diseinatu eta ezarri beharko du definitu beharreko erabiltzaile motentzat. Sistema horrek, nolahi ere, Datu pertsonalak babesteari eta eskubide digitalak bermatzeari buruzko abenduaren 5eko 3/2018 Lege Organikoa bete beharko du.

Orientazio gisa, lau maila posible planteatzen dira, geometriaren sarbidea eta kudeaketa, funtzionalitateak eta datuak kontuan hartuta:

- **Administratzailea.** Geometriarako, funtzionalitateetarako eta datuetarako erabateko sarbidea du. Gainerako erabiltzaileen rolak eta baimenak definitzen eta gaitzen ditu. Ereduen egoera eta bertsioen kontrola kudeatzen ditu.
- **Kudeatzailea.** Erabateko bistaratzea. Erabiltzaileak eredu osatzen duten elementu guztiak bistaratu ahal izango ditu, haiekin ohiko interakzioan aritu ahal izango da (ezkutatu, distantziak neurtu, iragazi, atalak eta abar), kudeaketa-funtzionalitateak gauzatu ahal izango ditu, eta elementuei lotutako datu-baseen eta aplikazioen datuak kontsultatu/editatu ahal izango ditu. Inola ere ezingo ditu ereduak editatu, edizioa ez baita bere ardura. Ereduetan zuzenketak edo aldaketak proposatu ahal izango ditu.
- **Aholkularia.** Bistaratze murriztua. Erabiltzaileak eredu osatzen duten elementu guztiak bistaratu ahal izango ditu, haiekin ohiko interakzioan aritu ahal izango da (ezkutatu, distantziak neurtu, iragazi, atalak eta abar), kudeaketa-funtzionalitateak partzialki gauzatu ahal izango ditu, eta ezingo ditu elementuei lotutako datu-baseen eta aplikazioen datu guztiak kontsultatu. Inola ere ezingo ditu ereduak editatu.
- **Editorea.** Erabiltzaileak ereduak kudeatu ahal izango ditu, eta kargatzeaz, eguneratzeaz eta ezabatzeaz (dagozkion arrazoiak tarteko) arduratuko da, bai eta bertsioak kontrolatzeaz ere. Halaber, datu-baseekin eta aplikazioekin lotura izateaz eta behar bezala integratzeaz arduratuko da.

Bestalde, erabiltzaileek eskubidea izan behar dute eredu jakin batzuetara sartzeko, baina ez BBUPen eredu guztietara. Administratzaileak konfiguratu ahal izango du hori. Era berean, lotutako datu-baseetarako eta aplikazioetarako interkonexioak eta sarbideak banakako eta erabiltzaile bakoitzeko baimenak izango dituzte. Horrela, erabiltzaile bakoitzaren profila zehatz-mehatz konfiguratu ahal izango du administratzaileak.

Unitate-, integrazio- eta sistema-probak

Aurreko faseetan egokitu eta eguneratu diren ereduak tresna digitalaren benetako proba funtzional bat egiteko balioko dute; hartara, tresnaren erabilgarritasuna egiaztatu ahal izango da.

Bi kasuetan, kontratuaren arduradunak eta kontratuan inplikaturako BBUPeko langileek testatze- eta baliozkotze-kontsultak egingo dizkiote ereduari. Tresna erabiltzaileen ekipoetatik erabiltzeko egokia den egiaztatzeko behar diren egiaztapenak egingo dira, eta egiaztatuko da bateraezintasunik edo disfuntziorik ez dagoela.

Adjudikaziodunak egindako ohar guztiak bildu eta aztertuko ditu, eta, hala badagokio, proposatutako eredu digitalean edo tresnan beharrezkotzat jotzen dituen aldaketak egin beharko ditu, hariak eta ereduaren zein tresnaren irizpide eta preskripzio teknikoak erabat definitu arte.

Jarraian, egin beharreko proben ezaugarriak zehazten dira:

Unitate-probak. Agirian ezarritako eskakizun funtzionalei erantzuten dieten funtzionalitateek modu egokian funtzionatzen dutela probatu eta dokumentatu beharko da.

Integrazio-probak. Horrelako probekin, bestelako datu-baseekiko, aplikazioekiko eta softwarearekiko erlazioa probatu, dokumentatu eta egiaztatu egin beharko da. Nolanahi ere, aplikazioaren unitate- eta errendimendu-probetan eskatzen diren mailai eutsiko zaie.

Sistema-probak. Tresnak funtzionamendu egokia izan beharko du sistema osoan; hau da, espero diren emaitza funtzionalak eman beharko ditu ezartzen den azpiegitura teknologikoaren barruan, aurreko proben eskakizuna-mailai eutsi beharko die eta sarbideen errendimendua eta segurtasuna azpimarratuko dira. Proba horiek ere dagokien dokumentazioa izan beharko dute.

Oro har, proben emaitza eta oniritzia BBUPEko arduradunek egin beharko dute.

Prestakuntza

Adjudikaziodunak prestakuntza-fase bat egin beharko dio BBUPEko langileei behar diren laguntzen edo prestakuntza-ikastaroen bidez, eta hainbat gai eta orientabide ezarri beharko ditu, xede-taldean arabera.

Adjudikaziodunak ezagutzak transferitzeko prozesu bat egingo du, BBUPEko langileak plataforma teknologikoaren eta ezarritako tresnaren ezagutzan trebatzeko.

Prestakuntza-plan bat garatu beharko du, kontratuaren arduradunak onartu beharko duena. Behin onartuta, adjudikaziodunak gauzatu egin beharko du.

Prestakuntza-planaren barruan sartu beharko da saio batzuk errepikatzea eta prestatu behar den pertsonaren profilaren (administratzaileak, kudeatzaileak, erabiltzaileak...) arabera saio espezifikoak egitea.

Gainera, eredu digitalak kudeatzeko tresnaren erabilerari buruzko eskuliburuak idatzi beharko ditu. Gutxienez:

- Azken erabiltzaileentzako kudeaketa-tresnaren dokumentazioa. Azken erabiltzailearen mailan deskribatuko ditu funtzionalitateak, bai eta eskuragarri dagoen informazioa nola eskuratu eta kudeatu ere, bai eredu digitalaren berezko informazioari dagokionez, bai datu-baseek eta aplikazioek sortu eta emandakoari dagokionez. BBUPEko langileek, kanpokoek eta abarrek egunero erabili beharko duten «erabiltzailearen eskuliburua» izango da. Dokumentazio horrek idatzizko nahiz ikusizko (prestakuntza-bideoak) informazioa izango du. Erabiltzaileak aukeratuko du zein den prestakuntza egokiena beretzat. Dokumentazio bat egin beharko da, edo, agian, zenbait dokumentazio, xede-publikoen arabera (barrukoak, kanpokoak eta abar).
- Beste profil batzuentzako kudeaketa-tresnaren dokumentazioa: Sistemaren administratzailea eta editorea. Erabiltzaile horien mailan deskribatuko ditu funtzionalitateak eta haien ardurapeko jarduerak egiteko modua.
- Azpiegitura teknologikoaren dokumentazioa:
 - Proposatutako arkitekturaren oinarritutako plataforma teknologikoari buruzko software-elementuak ezartzeko eta konfiguratzeko egindako instalazio-eskuliburuak, segurtasun-xehetasunak, konfigurazioak eta abar barne hartuko dituen dokumentazioa (motak, bertsioak eta abar).
 - Datu-baseekin eta aplikazioekin integratzeko eskuliburua.

- Plataforma administratzeko eta ustiatzeko eskuliburua.

Osagarri gisa, kontratuaren arduradunak eskatzen dituen beste prestakuntza-dokumentu batzuk egingo dira (eskuliburuak, aurkezpenak eta bideotutorialak, kasu).

Hauek dira ezarpen-fase honetako entregagaiak:

- Zerbitzarietan instalatutako plataforma osoa.
- Dauden eredu digitalen egokitzapena.
- Integrazioak egiteko garatutako iturburu-kodea eta, adjudikaziodunak eskaintzen badu, oinarri-tresna egiteko garatutakoa.
- Tresnaren eta lotutako datu-baseen eta aplikazioen arteko koordinazio-protokoloa.
- Datu-base eta aplikazio berriak ezartzeko gutxieneko baldintzak.
- Unitate-, integrazio- eta sistema-proben dokumentazioa.
- Rolak eta baimenen kudeaketari buruzko dokumentazioa.
- Prestakuntza-plana, prestakuntzari buruzko eranskinean zehaztutako guztia barne.

5.4. MANTENTZE-FASEA.

Mantentze-fasea faserik luzeena da epe-aldeetik, eta, beraz, nahiko baliabiderekin diseinatu beharko da. Mantentze-fase honetan sartzen dira bai plataforma teknologikoaren zatia, bai BMOren zatia. BIM Management Office (sistemaren mantentzea)

Plataformaren mantentzea eta laguntza

Adjudikaziodunak lizitazio honen xede den plataformari buruzko honako zerbitzu hauek eman beharko ditu, eta prozedurak, bitartekoak eta tresnak deskribatu beharko ditu bere eskaintzan, bai eta zerbitzu horiek emateko gaitasuna eta kalitatea ebaluatzeko beste edozein informazio ere.

Zati honek zerbitzu hauek aurreikusten ditu:

- laguntza erreaktiboa
- laguntza proaktiboa
- laguntza prebentiboa
- laguntza operatiboa
- laguntza funtzionala
- beste sistema batzuekiko integrazioarako laguntza
- ustiapenerako laguntza

1) Laguntza erreaktiboko zerbitzuak

Laguntza erreaktiboko zerbitzuen helburua da BBUPen inguruneetako oinarri-gorabehera eta erabilera-arazoei berehala erantzutea eta konponbide azkarra ematea.

Enpresa adjudikaziodunak laguntza-zerbitzuak eman beharko ditu, aldaketak eginez arazo teknikoak konpontzeko, hala behar izanez gero.

Zerbitzuak barne hartu beharko du BBUPi edo horrek ezartzen dituen langileei aplikaziorako adostutako erabilera-tartean laguntzea. Telefonoz, elektronikoki edo aurrez aurre egin ahal izango da.

BBUPen barruan sistemaren bat instalatu behar bada, enpresa adjudikaziodunak honako baldintza hauek bete beharko ditu:

- Onartzen den sistema eragilea.
- Antibirus-sistema.
- Sistemak etengabe eguneratzea segurtasunari dagokionez.

Laguntza-aldian gerta litezkeen matxurak konpontzeko eskulana eta joan-etorriak barne hartu behar ditu zerbitzuak, eta ez du kostu gehigarririk izango BBUPentzat. Arazoa konpontzeko behar diren eguneratzeak ere jaso beharko ditu.

2) Laguntza proaktiboko zerbitzuak

Planifikatu gabeko inaktibitate-aldiak, zerbitzu-degradazioak edo bestelako arazoak prebenitzeko, sistema monitorizatu beharko da; hartara, anomaliak detektatuko dira eta proaktiboki konpondu ahal izango dira, sistema erabat erori aurretik.

BBUPek beharrezkotzat jotzen badu, sistema monitorizatu ahal izateko behar diren tresnak eman behar dira.

Beraz, enpresa adjudikaziodunarekin harremanetan jarri ahal izango da, aplikaziorako adostutako erabilera-tartean, antzemandako gorabeherak konpon ditzan.

Adjudikaziodunaren ardura izango da monitorizazio-parametroak, atalaseak eta jarduteko prozedurak definitzea, kontratua betetzea lortzeko.

3) Laguntza prebentiboko zerbitzuak

Zerbitzu prebentiboen helburua sistemen erabilgarritasuna ziurtatzea da, izan daitezkeen arazoei aurrea hartuta.

Adjudikaziodunak gutxienez honako jardura hauek bete beharko ditu urtean behin:

- Segurtasun-eguneratzeak.
- Software-eguneratzeak. Software-produktu guztiak laguntza-aldiaren barruan egongo dira.

Hauek izango dira, besteak beste, administrazio-zerbitzuaren eremuan garatu beharreko eginkizunak:

- Plataformaren sistemak instalatzea, konfiguratzea, administratzea eta kudeatzea, proposatutako soluzioaren integrazioa eta funtzionalitatea optimizatzea.

- Gorabeheren jarraipena eta eskalatzea. Monitorizazio-tresnak aztertzea.
- Plataforman sortzen diren gorabeherak konpontzeaz arduratzen diren laguntza-lantaldeekin lankidetzan aritzea.

Adjudikaziodunaren ardura izango da berezko mantentze-zereginak egitea, batez ere sistemek BBUPek ezartzen dituen errendimendu-baldintzak betetzera bideratutakoak. Alde horretatik, enpresa adjudikaziodunak mantentze-plan bat izan beharko du, kontratuaren bizitza osoa arautuko duena.

Adjudikaziodunak adierazi beharko du zer tresna erabiliko dituzten bere lantaldeek ahalik eta modu automatizatuenean lan egiteko, efizientzia eta kontrola sustatze aldera, bai eta zerbitzu-ematearen kalitatea baloratzen lagun dezakeen beste edozein metodologia edo lan-prozedura ere, batez ere administrazioakoak.

4) Laguntza operatiboko zerbitzuak

BBUPen laguntza-zentro korporatibotik, erabiltzaileengandik edo zehazten diren kanalen bidez antzemandako gorabeheren jakinarazpena jasoko du adjudikaziodunak.

Gorabehera horiek agiri honetan aurrerago zehazten denaren arabera kudeatu beharko ditu, bai eta horien jarraipena egin ere, itxi arte.

Gainera, kontratazio honetan parte hartzen duten lantalde guztiek BBUPen laguntza-zentro korporatiboko tresnak erabiltzea eskatu ahal izango dute, bai eta horiekin integratzea ere. Zerbitzua ematen den bitartean, BBUPek gorabeherak jasotzeko eta zerbitzuak emateko frontala aldatu eta eguneratu ahal izango du BBUPen eremu osorako. Adjudikaziodunak, bada, frontal horretan integratzeko behar diren jarduketak egin beharko ditu.

Arazoa ezin bada urrutitik konpondu, langile kualifikatuak bidali beharko dira BBUPen instalazioetara, matxura adostutako epean konpontzen dela ziurtatzeko. Han dagoela, sistemen funtzionalitatea berrezarri arte lan egingo du teknikariak.

Enpresa adjudikaziodunak laguntza-zerbitzuak eman beharko ditu, aldaketak eginez arazo teknikoak konpontzeko, hala behar izanez gero. Garapen horiek agiri honen xede diren ekipoen fabrikatzailearen berme ofiziala izan behar dute.

Laguntza-aldian gerta litezkeen matxurak konpontzeko eskulana eta joan-etorriak barne hartu behar ditu laguntzak, eta ez du kostu gehigarririk izango BBUPentzat.

Adjudikaziodunak gorabeherari erantzuteko mekanismoa aurkeztuko du bere eskaintzan.

Adjudikaziodunari gorabehera bat jakinarazten zaionean edo laguntza prebentiboko zeregin bat egitean gorabehera bat detektatzen denean, adjudikaziodunak honela jokatu du:

- Gorabehera aztertzea eta nolakoa den zehaztea. Kontuan izan behar da lehen laguntza-maila BBUPen laguntza-zentro korporatiboak eskaintzen duela, eta, beraz, gorabeherak iragaziko direla aldez aurretik.
- Produktuaren berezko gorabehera bat bada, dokumentatu egin beharko du, BBUPeko proiektuburuari jakinarazi beharko dio, eta gorabehera horri buruz jasotako datuak produktuaren hornitzaileari igorri beharko dizkio, hala zehazten bada. Halaber, proiektuaren

ebazpenaren jarraipena egin beharko du, eta horren berri eman beharko dio proiektuburuari edo hark adierazten duenari.

- Produktuaren ingurunearekin lotutako gorabehera bat bada (komunikazio-sarea, sare elektrikoa...), hirugarrenei horren berri emateko ezarri zaizkion protokoloek jarraitu beharko die. Aurreko kasuan bezala, produktuaren ebazpenaren jarraipena egin beharko du, eta horren berri eman beharko dio proiektuburuari edo hark adierazten duenari.
- Laguntzaren berezko gorabehera bat bada, ekintza zuzentzaile egokia egingo da. Gorabeherak erakundearen funtzionamendu normala eragozten edo geldiarazten badu, kritikotzat joko da gorabehera hori. Gorabehera larria da erakundearen funtzionamendua nabarmen zailtzen edo murrizten duena, eta, azkenik, gorabehera txikiak dira gainerako guztiak. Adjudikaziodunak zerbitzu mailako akordio bat aurkeztu beharko du bere eskaintzan, gorabehera mota horiei erantzuteko.
- Laguntzaren berezko gorabeherak dira honako hauek:
 - Produktuaren bertsio berriak ezartzea.
 - Datuak eguneratzea aplikatiboez bestelako mekanismoen bidez, batez ere sistemaren entitate nagusiak.
 - Produktua konfiguratzea.
 - Produktuak behar bezala funtzionatzeko behar den software gehigarria ezartzea eta konfiguratzea.
 - Erabiltzaileari gorabehera konpontzeko jarraibide egokiak ematea, horrela konpon daitekeenean.
 - Erabiltzaileak kudeatzea.
 - Produktua aldatzea ez dakarren eta produktuarekin lotutako sistemei eragiten ez dien kudeaketa oro, hirugarrenen esku dagoenean horren laguntza.
 - Oinarri-plataformarekin eta, oro har, BBUPen egindako instalazioarekin lotutakoak.

Gorabeheren txostena eta jarraipena BBUPek ezartzen dituen sistemekin egingo da, adjudikaziodunak barruan erabiltzen dituenak erabiltzen dituela ere.

Fabrikatzailearen software-eguneratzeak erabili eta kopiatuko direla bermatu beharko da laguntzak estalitako sistema bakoitzean, fabrikatzaile horrek software-eguneratzeak argitaratu ahala. Azken berrikuspenak eta eskuliburuak BBUPen eskura jarri beharko dira.

Software-dokumentazioaren eguneratzeak bitarteko elektronikoen bidez entregatuko dira.

Produktuaren bertsio berri bat ezarri behar denean:

- Ziurtatuko du bertsio berriari buruzko dokumentazioa eskatu eta, hala badagokio, osatu egingo duela, eta dokumentazio hori banatzeaz arduratuko dela.
- Enpresa adjudikaziodunak emandako proba-ingurune batean edo BBUPek adierazitako leku batean instalatu beharko du produktua, eta oinarritzko probak egin beharko ditu.
- BBUP aholkatuko du eskatutako instalazio-prozesu guztietan, eta, BBUPek hala xedatzen badu, zehazten diren instalazio-prozedurak egin beharko ditu.
- Emandako bertsioaren kalitatea proba dokumentatuen bidez ziurtatu beharko du.
- Baliozkotze-proben saioak antolatu beharko ditu BBUPek izendatutako langileekin, hala erabakitzen bada.

- BBUPen jarraibideen arabera, abian jartzea antolatu beharko du, ezarritako protokoloaren arabera, migrazioak edo software gehigarriaren konfigurazioa barne.
- Produktu-bertsio berriek funtzionalitate berriak badituzte eta horiek ulertzeko prestakuntza arauturik behar ez bada, aitzitik, prestakuntza puntualak baino behar ez badira, adjudikaziodunak sartutako funtzionalitatea azaltzeko gaitasun teknikoa eta funtzionala izango du.
- Produktu-bertsio berriek ustiapen- eta integrazio-prozesuetan edo produktuaren inguruan ezarri diren bestelako prozesuetan duten eragina aztertu beharko du. Horrez gain, eragin hori saihesteko edo minimizatzeko gomendioak egin beharko ditu.
- Produktu-bertsio berriak direla-eta aldaketak egin behar badira plataforman, dagokion dokumentazioa sortuko da.
- Urrats horiek guztiak egin ahal izateko, onarpena eman beharko du aldez aurretik BBUPeko proiektuburuak.

5) Laguntza funtzionaleko zerbitzuak

Adjudikaziodunak kontratuak estaltzen dituen produktuen erabilerari buruzko zalantzak argituko ditu, eta produktu horiek behar bezala erabiltzeko gomendioak emango ditu.

6) Beste sistema batzuekin integraziorako laguntza

Integrazioa da laguntzan sartutako produktuak jatorri edo helmuga dituzten datu-konexioko sistemak eraikitzea, monitorizatzea eta mantentzea.

Laguntza honen berezko zereginak dira:

- BBUPeko arduradun teknikoek, erabiltzaileek edo inplikaturako beste agente batzuek jakinarazitako gorabeherak konpontzea.
- Konektaturako sistemak lerrokatzea. Horrek berekin ekar dezake laguntzako produktuetan kokaturako datuak eguneratzea, entregaturako fitxategi batean oinarrituta; edo fitxategi bat sortzea, hirugarren sistema batean kargatzeko.
- Adjudikaziodunak integrazioen kalitatea egiaztatzeko zereginak egin beharko ditu aldian-aldian. Zeregin horiek BBUPeko proiektuburuarekin adostuko dira.
- Integrazio-mekanismoak egiaztatzea, inplikaturako edozein osagai eguneratu ondoren.
- Produktuen integrazioari buruzko estatistikak, txostenak eta gomendioak ematea.

7) Ustiapenerako laguntza

Ustiapena da laguntzak estaltzen dituen produktuetatik datuak eta informazioa lortzea.

Laguntza honen berezko zereginak dira:

- Produktuetatik informazioa ateratzea eta informazio hori entregatzea edo gordetzea BBUPek adierazitako formatuan.
- Produktuetatik informazioa lortzeki buruz aholkatzea BBUP.

- BBUPEk laguntzak estaltzen dituen produktuei dagokienez ezartzen dizkion txostenak eta estatistikak egitea.
- BBUPEk adjudikaziodunari laguntzak estaltzen dituen produktuei dagokienez esleitzen dizkion erauzketa-, eraldaketa- eta karga-prozesuak monitorizatzea (ETL/ELT).

BMO. BIM Management Office

Ezarpen-fase honen hasieratik, giza baliabideak, bitartekoak eta tresnak antolatu beharko dira, eta BBUPen esku jarri (batez ere zuzendaritza teknikoak eta aktiboak ustiatu eta kudeatzeko zuzendaritzak), aurreko faseetan onartutako prozeduren arabera; hartara, garatzen eta entregatzen diren BIM eredu guztiak bizi-zikloan zehar kudeatu ahal izango dira, bai proiektu gisa, bai gauzatutako obra gisa. Horrela, BIM ereduak une bakoitzean indarrean dagoen errealitate fisikoaren bikia izango dira, eta instalazioetan eta aktiboetan egiten diren eguneratzeak, aldaketak, zuzenketak, baliozkotzeak eta abar egingo zaizkie.

Bitarteko eta tresna horiek denboran zehar iraunarazi beharko dira; hots, ez dira ezarpen-fase honetakoak bakarrik izango, eredu/aktiboen bizi-ziklo osoak baizik. Baliabide hori funtsezkoa da ereduak beren bizi-zikloan zehar kudeatzeko.

Aurreko fasean idatzitako BMO Zerbitzu Eskuliburuan deskribatutako prozeduren eta prozesuen arabera, laguntza teknikoko zerbitzua eman beharko da hauetarako, gutxienez:

- Proiektu-fasean entregatutako eredu digitalak berrikusteko eta auditatzeko.
- Obra-fasean entregatutako eredu digitalak berrikusteko eta auditatzeko.
- Proiektu eta Obra Zuzendaritzari laguntza teknikoa emateko ezartzen dituzten BIM metodologiaren jarraipen-bileretan.
- BBUPEk kontratatutako hirugarren enpresek eredu digitalak erauzteko eta artxibatze lanak koordinatzeko eta kudeatzeko.
- Tresna administratzeko funtzioa betetzeko.
- Ematen zaizkion ereduak edo eredu-zatiak tresnan jada existitzen diren beste eredu edo eredu-zati batzuetan txertatzea.
- Garatutako eredu berriek ezartzen dutena betetzen dela zainduko du, bai eta lehendik dauden eta eguneratzen diren ereduetarako ere; irizpideak homogeneoak direla eta aurreko faseetan zehaztutako estandar guztiak betetzen direla zainduko du. Funtsezkoa da berrikuspen-sistema iteratibo bat ezartzea, eredu digitalen kalitatea bermatzeko.
- Indarrean dauden BIM ereduetan behar aldaketak egiteko (eta horiei lotutako datuak edozein eredutan edo datu-base edo aplikaziotan) BIM kudeaketa-tresnan, BBUPEko edozein zuzendariordetzak aldatzen dituenak (batez ere Aktiboen Kudeaketako Zuzendariordetzak), oinarri hartuta besteak beste DWG planoak, krokisak, informazio ez-grafikoa eta ahoz deskribatutako informazioa, gauzatzen ari diren aldaketa txiki edo ertainek eraginda, eredu digitalak landako errealitatea isla dezan.
- Gainera, datu-baseek eta aplikazioek ere eboluzionatu egingo dute denboran, eta horietan jasotako informazioa eta kudeaketa-tresnak bat etorri beharko dira. Horregatik, datu-baseetan eta aplikazioetan egiten den edozein aldaketaren aurrean, kudeaketa-tresnarekin bat etortzea bermatu behar du adjudikaziodunak, baita BMO fase honetan ere.

- Kasu batzuetan, eredu digitalak behar bezala auditatzeko edo eguneratzeko, landako puntu-hodeiak erabat edo partzialki hartu beharko dira. Landa-bisiten ondoriozko kostuak –segurtasun- eta osasun-berme handienekin datuak atzemateko beste edozein lan bezala– adjudikaziodunak bere gain hartuko ditu, eskainitako unitate-prezioen arabera.
- Indarrean/aktibo dauden eredu digitalak eguneratzeko, aplikagarri zaien edozein estandar motaren eguneratzeen kasuan, IFC formatuaren bertsioa barne.
- Edozein aldaketa edo premiaren aurrean indarrean dauden prozedurak, eskuliburuak, prestakuntza, estandarrak, txantiloiak eta abar eguneratzeko.
- Prozedura, eskuliburu, estandar, txantiloak eta abar berriak garatzeko.

Ereduen berrikuspenak eta auditoriak hainbat berrikuspen biltzen ditu, lan-fluxu bat egongo baita esleipendunaren eta eredu horiek entregatzen dituen enpresa arduradunaren artean, ereduek BBUPek ezarritako baldintzak behar bezala bete arte.

Horretarako, laguntza teknikoak behar adina giza baliabide eta baliabide material jarri beharko ditu lan horiek arrakastaz eta epe laburrean egiteko.

Zaintzaileak egin beharreko auditoretza honako hau izango da, gutxienez –adibideak dira hauek, ez dira hauetara mugatzen–:

- Puntu-hodeiak:
 - Puntu-hodeiak behar bezala georreferentziatuta daude.
 - Puntu-hodeiaren zehaztasuna bat dator zehaztutako baldintzekin, eta jasotze trinko eta zehatza islatzen dute, eredu digitalak egiteko baliagarria dena.
 - Puntu-hodeien arteko gainjartzeek multzoa behar bezala homogeneousatuta egotea bermatzen dute.
 - Puntu-hodeiez ez dute laserraren zaratak eragindako edozein hondar-punturik, hala nola ispi-irratietako edo beiretako islarik.
 - Argazkiak garbiak dira, eta ez dute ez orbanik ez erreduzirik.
- Ereduek:
 - Ereduek behar bezala georreferentziatuta daude, eta bat datoz harrapatutako puntu-hodeiarekin eta BBUPen gainerako ereduekin.
 - Ereduen banaketa zuzena da ezarritako baldintzen arabera.
 - Objektuen antolaketa eta definizioa zuzena da, BPen eta BBUPen BIM Eskuliburuan adostutakoaren arabera.
 - Ereduek kontratuan ezarritako elementu interesgarri guztiak biltzen ditu.
 - Ereduek ez du ez elementu bikoizturik, ez osagarriak, ez eredu dagoen proiektu-/gauzatze-/ustiapen-faserako erabilgarria ez denik.
 - Elementuen garapen geometrikoaren maila betekizunen arabera da.
 - Sortutako ereduak koordinatuta daude eta ez dute elementuen irudikapenari eragiten dion interferentziarik.
 - Sareko eredu digitalean jasotako elementu guztiak behar bezala kodetuta eta datu-baseei eta aplikazioei lotuta daude, horien kudeatzaileekin koordinatuta.
 - Lortutako eredu digitala errealitatearen irudikapen fidela da.

Definizio-fasean, onartzeko edo baztertzeko irizpideak ezarriko dira, gero, BMO fase honetan aplikatuko direnak.

Mantentze-faseko entregagaiak:

Aurreko ataletan adierazi den bezala, adjudikaziodunak hauek entregatu beharko ditu:

- Plataformaren mantentzearekin eta laguntzarekin lotutako dokumentazioa.
- BMOren pean egindako jardueren hileko txostena.

5.5. BESTE GOGOETA BATZUK

Adjudikaziodunak onartu behar du, araudia, nazioarteko estandarrak edo AEASen BIM Azpitaldearen beraren estandarrak aldatuz gero, edo kontratuaren arduradunak zehaztu ditzakeen informazio-geruzen eskakizun berriak direla-eta, kontratuaren ereduak eta entregagaiak berregokitu behar direla.

Enpresa adjudikaziodunaren lantaldea sistemetara konektatu ahal izango da gorabeherak konpontzeko edo zereginak urrutitik egiteko. Konexio hori BBUPek emandako arauen arabera egingo da.

Adjudikaziodunak baldintza hauek errespetatuko ditu programatutako geldialdiei dagokienez:

- BBUPen adostasuna eskatzeko, hiru egun lehenago abisatzea. Abisuan, geldialdiak gutxi gorabehera zenbat iraungo duen adieraziko da.
- Programatutako jarduketaren dokumentua aurkeztu beharko da, atzera-martxaren xehetasunekin, zerbitzu-geldialdia badago edo jarduera arriskutsua edo konplexutasun handikoa bada.

6. LAGUNTZA TEKNIKOAREN ETA BBUP-EN ARTEKO ERLAZIOA

Adjudikaziodunak egindako lanaren berri emango dio Kontratuaren Zuzendaritzari, hileroko txostenen bidez. Txosten horietan argi eta garbi adieraziko dira lanen garapena eta martxa, bai eta lan horiek hobeto gauzatzeko egin daitezkeen proposamenak ere.

Kontratuaren Zuzendaritzarekin koordinazio ezin hobia izateko, Zuzendaritzarekiko harremana etengabea izango da, behar adina ohar egingo ditu, egin dakizkiokeen kontsultei erantzungo die edo kontsultak bere ekimenez egingo ditu.

Kontratuaren arduradunak eskatuta edo adjudikaziodunak iradokita, lanen garapenari eta martxari buruzko bilerak egingo dira.

Adjudikaziodunaren lantaldea osatzen duen edozein pertsona desagokia dela ikusten bada, dela gaitasunik eza agerian geratzen delako, dela lantaldearen funtzionamendura egokitzen ez delako, pertsona egokiak ordezkatu beharko du, aldez aurretik idatziz jakinarazita. Adjudikaziodunak gehienez ere hamabost eguneko epean egingo du ordezkapen hori.

Adjudikaziodunaren ekimenez langileak ordezkatzeko badira edo funtzioak edo kopurua aldatzen badira, kontratuaren arduradunak baimendu beharko du aldez aurretik.



Adjudikaziodunak BBUPen segurtasun-arauak, konfigurazioak eta lana onartu beharko ditu.

7. LANAK GAUZATZEKO EPEA

Kontratuaren irismenaren faseetarako gauzatze-epea honako hau da:

- 1) ANALISI-FASEA: hiru hilabete.
- 2) DEFINIZIO-FASEA: sei hilabete.
- 3) EZARPEN-FASEA: hamabi hilabete (lehenengo hiru hilabeteak bat etorriko dira definizio-fasearekin).
- 4) MANTENTZE-FASEA: 24 hilabete (ezarpen-faseko azken sei hilabeteekin bat etor daitezke lehen sei hilabeteak).

	1. URTEA				2. URTEA				3. URTEA			
Analisia												
Definizioa												
Ezarpena												
Mantentzea												

Deskribatutako epeekin, lanak egiteko epea, guztira, 36 hilabetekoa da.

8. ENPRESA ADJUDIKAZIODUNAREN LANGILEAK

Adjudikaziodunak langile tituludunen eta egin beharreko lanen alderdi teknikoetan espezialistak diren profesionalen plantilla izan beharko du, agiri honetan xedatutakoaren arabera. Gutxienez honako profil hauek dituen lantalde teknikoa aurkeztu beharko du:

- Laguntza teknikoaren koordinatzailea: goi-mailako titulazioa duen teknikari espezialista, enpresa lizitatzailerikoa, eskarmentua duena kontratuaren xede diren zerbitzuen antzekoak garatzen eta koordinatzen edo gauzatzen. Gutxienez bost urteko esperientzia izango du BIM aholkularitzako eta ezarpeneko antzeko proiektuetan, eta proiektu informatikoen kudeaketan eta eskakizunak hartzean.
- BIM Manager gaitasunak dituen eta goi-mailako titulazioa duen ingeniari espezialista bat, enpresa lizitatzailerikoa, egiazta daitekeen eskarmentua duena BIM metodologia aplikatzen eta saneamendurekin eta ur-hornidurarekin lotutako azpiegituren BIM ereduak egiten eta kudeatzen. Gutxienez bost urteko esperientzia izango du.
- Teknikari espezialista bat, egiazta daitekeen eskarmentua duena BIM aholkularitzako eta ezarpeneko lanetan. Gutxienez bost urteko esperientzia izango du.

- Instalazio eta azpiegituren modelizazioko eta puntu-hodeien erabilera eta maneiuak bi teknikari, eskarmentua dutenak CADen eta BIM metodologia duten proiektuak edo obrak garatzen (IFC formatua barne). Saneamenduaren eta ur-horniduraren arloko BIM ereduak garatzeko eremu espezifikoak baloratuko da. Gutxienez bost urteko esperientzia izango dute.
- Bi analista programatzaile, eskarmentua dutenak aplikazio informatikoen garapenean eta analisian. Gutxienez bost urteko esperientzia izango dute.

Agintzen zaizkien lanetan parte hartzen duten enpresa adjudikazioduneko langileek arrisku guztiak estalita izango dituzte, baita istripuak ere, Estatuko Gizarte Segurantzaren, eta horren kontura izango dira horiek eragiten dituen gastuak.

Adjudikaziodunak langile tituludunen eta egin beharreko lanen alderdi teknikoetan espezialistak diren profesionalen plantilla izan beharko du, agiri honetan xedatutakoaren arabera. Agiri honetan deskribatutako lanetako batzuk lizitatzailiaz kanpoko enpresa batek egiten baditu, lankidetzaren horren irismen zehatza eta lankidetzaren konpromisoa aurkeztu beharko ditu eskaintzan.

Adjudikaziodunak kontratuko lanetan arituko den lantalde iraunkor bat bermatu beharko du, eta hasierako lantaldean gertatzen diren bajeak, baimenen edo oporren ondoriozko ordezkapenak agiri honetan adierazitako prestakuntza eta esperientzia bera edo handiagoa duten teknikariek egin beharko dituzte, lanen jarraitutasuna bermatzeko. Bere kontura izango da lantaldea osatzea.

Hasierako eskaintzan aurkeztutako lantalde teknikoko langileak aldatu behar izanez gero, enpresari jakinarazi beharko zaio, eta eskaintzan eskatutako dokumentazio bera aurkeztu beharko da. Ur Partzuergoak onartu egin beharko du. Laguntza teknikoaren koordinatzailearen ekimenez egiten den edozein ordezkapen kontratuaren arduradunak berrikusi beharko du aldez aurretik, sartzen den pertsonak agiri honetako eskakizunak betetzen dituela egiaztatzea beharko baita.

9. ZIBERSEGURTASUNA

Proposamenek kontuan hartu beharko dute informazio arautua behar bezala babesteko eskatzen diren oinarriko printzipioak eta gutxienezko baldintzak betetzen direla.

Segurtasun Eskema Nazionala arautzen duen maiatzaren 3ko 311/2022 Errege Dekretuaren arabera, kontuan hartuta gaur egun maila ertaina bete behar dugula, baina baliteke etorkizunean maila altua bete behar izatea, hodeian ematen diren zerbitzuek, soluzioak hala eskatzen badu, baldintza hauek bete behar dituzte:

- Sektore publikoko erakundeei hodeian zerbitzu bat ematen dieten sistemek segurtasun-neurri guztiak bete beharko dituzte, ematen duten hodeiko zerbitzu-ereduaren arabera: Softwarea zerbitzu gisa (Software as a Service, SaaS), plataforma zerbitzu gisa (Platform as a Service, PaaS) eta azpiegitura zerbitzu gisa (Infrastructure as a Service, IaaS), aplikatzeak diren CCN-STIC gidetan definituta.
- Hirugarrenek emandako hodeiko zerbitzuak erabiltzen direnean, zerbitzu horien euskarri diren informazio-sistemek Segurtasun Eskema Nazionalarekin bat etorri beharko dute edo CCN-STIC

gida batean garatutako neurriak bete beharko dituzte. Gida horretan, besteak beste, honako hauei buruzko betekizunak jasoko dira:

- Sartze-proben auditoria (*pentesting*).
 - Gardentasuna.
 - Zifratzea eta gakoak kudeatzea.
 - Datuen jurisdikzioa.
- Hirugarrenek emandako hodeiko zerbitzuak erabiltzen direnean, horiek Informazio Teknologien Segurtasuna Ebaluatzeko eta Ziurtatzeko Eskema Nazionalaren Ziurtapen Organismoak aitortutako ziurtapen-metodologia baten bidez ziurtatuta egon beharko dute.
- Zerbitzu horiek ematen dituzten sistemen segurtasun-konfigurazioa segurtasun-konfigurazio espezifiko CCN-STIC gidaren arabera egin beharko da, erabiltzaileari zein hornitzaileari zuzenduta.

Beraz, CSPk (eduki-zerbitzuen plataformak) bermatu behar du maila handiko zigilua duela, erakunde egiaztatu batek emana. Jakina, ENS ziurtagiriaren irismenak lizitazioaren xede den zerbitzua barne hartu behar du.

10. LANEKO ARRISKUEN PREBENTZIOA

Adjudikaziodunak, kontratua sinatzen denetik gehienez ere 45 eguneko epean eta, betiere, «landa-lanak» egin aurretik, kontratua gauzatzeko prebentzio-plangintza espezifiko bat entregatuko du. Plangintza horretan, agiri honetan jasotako lan guztiak jasoko dira, eta, bereziki, proiektuen datuak hartzeko «landa-lanetan» kontuan hartu beharreko arriskuak eta neurriak zehaztu beharko dira. Adjudikaziodunaren prebentzio-zerbitzuak egingo du. Dokumentazio hori BBUPEk aztertuko du, eta gainbegiratzeaz arduratzen diren teknikariek nahikotzat jo beharko dute.

Era berean, adjudikaziodunak egiaztatu beharko du lan-arriskuen prebentzioari buruzko araudia betetzen duela kontratu osoa garatzen den bitartean. Horretarako, BBUPEk eskatzen dion dokumentazioa bidaliko du, enpresa-jardueren koordinazioko PE-SST-10 COOR-02 prozeduraren arabera.

Adjudikaziodunak bere jarduera garatzeko behar diren norbera eta lantaldea babesteko ekipamenduak eman beharko dizkio lantaldeari, kontuan hartuta beharrezkoa izan daitekeela industria-zentroak eta egiten ari diren obrak bisitatzea. Bitarteko horien guztien kostua lizitazio-prezioetan jasanarazi beharko da.

Adjudikaziodunaren Prebentzio Zerbitzua prebentzio-plangintza osatzen joango da, egiten diren tokiko arrisku espezifikoak kontuan hartzeko lanak enkargatu ahala (datuak hartzea instalazioetan, espazio konfinatuetara sartzea...), bai eta bere lanak egiten dituen bitartean agiri honetan jasota ez dauden lanak sortzen badira ere. Oro har, lan horiek egin bitarteko prebentziozko zaintza egiteko behar diren baliabide teknikoak eta giza baliabideak izan beharko ditu (espazio konfinatuetara sartzeko bitartekoak, hala nola erreskate-tripodeak, eskailerak, aldamioak eta gas-detektagailuak).



11. ERANSKINAK

Existitzen diren eredu digitalak:

- Beteluriko EUTn ikatz aktiboaren bidez iragazteko sistema berritzea.
- Beteluriko EUTn ikatz aktiboa (hautsa) dosifikatzeko instalazioa.
- Beteluriko EUTn ozonizazioa instalatzea.

Bilbao, Click to enter fecha de firma

VºBº

<cabb_firma_rcp>

<cabb_firma_sd>