



PRESKIPZIO TEKNIKO PARTIKULARREN AGIRIA

WEB APLIKAZIOEN FIREWALL SOLUZIO BAT (WAF) ESKURATZEA ETA EUSKARRIA EMATEA

1.- KONTRATUAREN XEDEA.

Espediente honen xedea Web Aplikazioen Firewall (WAF ingelesezko siglen arabera) soluzioa kontratatzea da, Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoaren (BBUP) web-aplikazioak eraso maltzurretatik eta nahi ez den Interneteko trafikotik babesten laguntzeko (adibidez, *botetatik*, aplikazio-geruzaren zerbitzuaren ukatzetik edo injekzioetik zerbitzua ukatzea: denial of service, DoS).

Espediente honen xede den kontratazioak honako elementu hauek izango ditu gutxienez:

- Soluzioa ezartzeko behar den lizentziatura eta softwarea, espedienteko eskakizunak betez.
- Zerbitzuak, honako bi fase hauetan banatuta:
 - 1. fasea: Martxan jartzeko proiektua: Soluzioa aztertzea, diseinatzea, ezartzea, konfiguratzea, probatzea eta martxan jartzea, fabrikatzaileak adierazitako jardunbide egokienei jarraikiz. 12 web zerbitzuren hasierako babesa.
 - 2. fasea: 2. mailako euskarri-zerbitzuak (euskarri zuzenketazkoa/erreaktiboa eta prebentziozkoa/ebolutiboa). Fase hau 1. faseko proiektuaren amaiera-datan hasiko da.

2.- EGUNGO EGOERA.

BBUPk, bere *on-premise* azpiegituratik, web-aplikazioak ditu argitaratuta Interneten hainbat zerbitzu eskaintze aldera, nola bezero eta hornitzaileei hala BBUPko langileei euren eguneroko lana egiteko aukera emate aldera. Aplikazio horiek eraso posibleetatik babestu behar dira, halakoek aplikazioen erabilera eragozteko arriskua baitakarte eurekin, aplikazio horien informazioa eskuratu eta manipulatu arte.

3.-ANTOLAKUNTZA

Enpresa adjudikaziodunak beharrezko antolakuntza eta baliabide teknikoak, giza baliabideak eta baliabide materialak izan beharko ditu eskatutako zerbitzuak behar bezala eman ahal izateko. Horretarako, lantalde bat osatu beharko du, ahal dela zerbitzuaren koordinatzaile bat izango duena (aditua segurtasunean, komunikazioan eta Interneten).

4.- ZERBITZUAREN PLANTEAMENDUA

1. fasea: Martxan jartzeko proiektua

Martxan jartzea: Fase honetan sartzen dira eskainitako soluzioa ahalik eta hobekien ekoizteko behar diren ataza guztiak, barne hartuta lizentziak eskuratzea, behar diren makina birtualak instalatzea eta konfiguratzea, eta politikak definitzea eta abian jartzea, 12 web-zerbitzutarako.

Ezagutza-transferentzia/Prestakuntza: BBUPeko teknikariei informazioa 10 orduz (gutxienez 2 jardunalditan) helaraziko zaie, ezarritako plataformaren arkitekturari, funtzionalitateei, konfigurazioari, ustiapenari, administrazioari eta mantentze-lanei buruzko ezagutzak eskura ditzaten.

Martxan jartzearen amaiera-data: 1. fasea amaitutzat emango den eguna, proiektuaren amaierako bileraren aktarekin bat egingo duena.



2. fasea: 2. mailako euskarri-zerbitzuak (euskarri zuzenketazkoa/erreaktiboa eta prebentziozkoa/ebolutiboa)

Zerbitzu zuzenketazkoa/erreaktiboa.

Gorabeheratzat hartzen da BBUPk kontratistari egindako edozein eskaera edo kontsulta, sistemaren arazo baten ondorioz, baldin eta espedientearen esparruan barne hartuta badago, sistema azkar eguneratzea edo horiek arintzeko konfigurazio-aldaketak dakartzaten ahuleziak detektatzea barne hartuta.

Zerbitzua planteatzeari begira, honela sailkatzen dira gorabeherak:

Lehentasuna	Eragina	Adibidea
Kritikoa	Eragin larria eragiketetan; zerbitzua bertan behera geratzea. Bezeroak edo lantalde batek ezin dituzte ohiko zereginak egin. Ekoizpen-zerbitzuak edo beste sistema kritiko batzuk geldirik daude, eta ez da berehalako soluziorik aurkitu .	Zerbitzua ez dabil.
Urgentea	Funtzionalitate garrantzitsu bat galtzea, zerbitzua arriskuan egotea. Funtzionalitate nagusietakoren bat kaltetuta dago, eta horrek sistemaren edo lantalde baten errendimendua degradatzea eragiten du.	Arazoak atzerapen onartezinak eragiten ditu zerbitzuaren erabilgarritasunean.
Arina	Eragin txikia produktibitatean, errendimendu txikia. Soluzioa ezagutzen da, baina arazoa konpondu egin behar da. Funtzionaltasunaren galera partziala eta ez-kritikoa dakar.	Gorabeherak ez du inolako arazorik sortzen edo zerbitzuen eskuragarritasunean galera onargarria eragiten du.

Prebentziozko zerbitzua/Zerbitzu ebolutiboa

Plataforma **hiler**o berrikusiko da; izan ere, haren osasun-egoeraren azterketa egingo da, bai eta konfigurazioaren metrikak eta inbentarioa ere, hiler txosten bat eratze aldera, txosten batean jasotzeaz gainera datuok.

Txosten horretan jasoko dira, halaber, azken aldian jakinarazitako gorabeheren zerrenda, baita ebazpena edo une horretan zegoen egoera ere.

Txostenak bilakaera- edo hobekuntza-mailako gomendioak ere jasoko ditu.

Hileroko berrikuspenean, konfigurazioak aldatzeko aukera egongo da, betiere BBUPk aldaketok onartzen baditu eta arkitekturan edo azpiegituran aldaketarik ez badakarte.

Halaber, sistemaren bertsioak berrikusi eta eguneratu egingo dira (BBUPk onartuta), beharrezkotzat joz gero. Kontingentziaren eta/edo zerbitzuaren jarraipenaren aldizkako probak ere egin ahalko dira.

Dokumentazioa. Kontratistak kontratuaren iraunaldian sortu beharreko dokumentazioan, gutxienez, honako hauek jasoko dira:



1. fasea: Martxan jartzeko proiektua

- Proiektuaren hasiera- eta jarraipen-bileren aktak.
- Diseinu- eta errekerimendu-dokumentua, honako hauek jasoko dituen: osagaien eta haien arteko konexioen eskema, ezarri beharreko funtzionalitateak eta osagai bakoitzari aplikatu beharreko konfigurazioa, faseak, mugarriak eta exekuzio- eta planifikazio-epeak.
- Amaiera. BBUPEk proiektuaren 1. fasea ontzat eta amaitutzat emango du kontratistak BBUPi azken dokumentazioa eman ondoren. Dokumentazio horrek, gutxienez, honako hauek izango ditu:
 - Proiektuaren azken dokumentua, azken arkitekturaren eta instalatutako osagaien eskema eta xehetasunarekin, haien arteko interkonexioekin, konfigurazioarekin, definitutako politikekin, egindako proben emaitzekin eta ezarritako soluzioen azken egoerarekin.
 - Proiektu-amaierako bileraren akta.
 - Eskaintzan jasotako elementuen titulartasun-ziurtagiriak.
 - Kontratuak irauten duen bitartean osasun-txekeoak planifikatzea, txostenak entregatzea eta bilerak eta kontrol-puntuak.

2. fasea: 2. mailako euskarri-zerbitzuak (euskarri zuzenketazkoa/erreaktiboa eta prebentziozkoa/ebolutiboa).

- Zerbitzu-hasierako bileraren akta.
- BBUPEk kontratistari egindako eskabideak irekitzeko eta ixteko prozeduraren dokumentua.
- Zerbitzuaren jarraipen-bileren aktak.
- Zerbitzuaren prebentziozko mantentzeari/mantentze ebolutiboari buruzko aldizkako txostenak, honako hauek jasoko dituztenak:
 - **Ekipamendu-inbentarioa.** Plataformako elementuen egoera (errendimendua, bertsioa egitea, etab.). Ekipamenduaren inbentarioa bildu eta eguneratuta mantenduko da zerbitzuaren irismenean, eta jazotako aldaketa oro jasoko da hor, bai lizentzia emateari eta euskarriari dagokienez, bai hura osatzen duten bertsio eta elementu kopuruari gagozkiola.
 - **Jakinarazitako gorabeherak.** Aztergai den aldian konpondutako gertakari guztiak aipatuko dira eta, halaber, kritikotzat sailkatutakoen kasuan, kausak, datak eta ebazpen-ekintzak adieraziko dira.
 - **Gorabehera nabarmenak** eta aztertutako aldian izan duten konponbide teknikoak.
 - **Gomendioak.** Kontratuaren barruan planteatutako aldizkako ikuskarpen-prozesuei dagozkien aldian behingo berrikuspenen ondorioak barne hartuko dira, egindako jarduketan xehetasunarekin eta kasu bakoitzean iradokitako hobekuntza-gomendioekin.

5.- ZERBITZU-MAILAKO AKORDIOAK

1. fasea: Martxan jartzeko proiektua

Martxan jartzeko epea: Martxan jartzeko epea 3 hilabetekoa izango da gehienez, kontratua sinatzen denetik zenbatzen hasita.

Amaiera-data. Proiektuaren amaierako aktan emango zaio amaiera 1. faseari.

2. fasea: 2. mailako babes-zerbitzuak (euskarri zuzenketazkoa/erreaktiboa)

2. MAILAKO BABES-ZERBITZUAK (EUSKARRI ZUZENKETAZKOA/ERREAKTIBOA)

Zerbitzua ematea. Zerbitzua modalitate hauetan emango da, gorabeheren lehentasunaren arabera, eskaintako soluzioaren elementu guztietarako:



- 8 x 5: 08.00-14.00 eta 15.00-17.00 astelehenetik ostegunera, eta 08.00-15.00 ostiraletan.
- NBD: Next Business Day.

Arreta-denbora. Arreta-denboratzat jotzen da kontratistak gorabehera edo eskabidea ezagutzen duenetik edo BBUPEk hura jakinarazten duenetik plataforman espezializatutako teknikari bati arreta ematen zaion arte igarotako denbora.

Ebazpen-denbora Ebazpen-denboratzat jotzen da kontratistak gorabehera edo eskabidea ezagutu edo, nolanahi ere, BBUPEk hura jakinarazten duenetik eskatutakoa egiten amaitu edo gorabehera guztiz konpondu arte igarotzen den denbora.

- Gorabeherak

Lehentasuna Gorabeherak	Zerbitzuaren modalitatea	Arreta- denbora (orduak)	Ebazpen- denbora (orduak)*
Kritikoa	8x5	1	2
Urgentea	8x5	2	4
Arina	NBD	2	8

* Kontratistak behar diren rolak eta dedikazioa dituzten pertsonak atxiki beharko ditu, gorabeheraren ebazpena adierazitako denborekin bat etor dadin; gorabeheraren jarraipena ere egin beharko dute, baldin eta, ebazteko, beharrezkoa bada fabrikatzaileak esku hartzea.

6.- ESKAKIZUN TEKNIKOAK

Eskaintako soluzioak, eskaintza aurkezteko unean, honako eskakizun hauek bete beharko ditu.

HARPIDETZAREN EZAUGARRIAK ETA ERRENDIMENDUA

- Helburu espezifikoak duen sistema eragilea (ez helburu orokorrekoa), zerbitzu-kargaren orekatze-funtzioetarako, IP aplikazioetarako (TCP/UDP) eta web-zerbitzuetarako fabrikatzaileak berariaz garatu duena.
- Makina birtualen bidez (OVA) zabalduko da BBUPren VMWare azpiegituran, baina *appliance* fisikoaren bidez hedatzeko aukera ere izan behar du.
- Errendimenduaren gutxieneko ezaugarriak:
 - *Throughput* nominala: 200Mb, gehieneko karga-kondizioetan orekatzeko
 - 1024, 2048 eta 4096 biteko SSL gakoaren euskarria
 - AES, AES-GCM, SHA1/MD5 euskarria eta giltza publikoko algoritmoak: RSA, Diffie-Hellman, Digital Signature Algorithm (DSA) eta Elliptic curve cryptography (ECC)
 - *Cookie*en sinadura kriptografikoa, osotasuna egiaztatzeko
- Erabilgarritasun handiko euskarria. Proiektuan hasierako beharrik aurreikusten ez bada ere, klusterrean instalatzeko aukera izan behar du, honako ezaugarri hauekin:
 - Kluster aktibo-pasiboa, are 8 gailu fisiko edo birtualezko *fail-over* talde batekin
 - Bi plataformatako edo gehiagoko kluster aktibo bat, aukera ematen duena edozein konbinazio egiteko hainbat modelotako *hardware*-ekipoen, makina birtualen edo instantzia birtualen artean, gailu fisikoen barruan



- Konfigurazioaren sinkronizazioa –automatikoa zein eskuzkoa– hainbat modelotako hardware ekipoen, makina birtualen eta instantzia birtualen artean, are 32 elementuko gailu fisikoen barruan
- Plataforma heterogeneoen arteko *fail-over* erabakia, baliabideetan eta egungo trafikoa oinarrituta

SAREKO INTEGRAZIOA

- Eutsitako sare-estandarrak: VLAN 802.1q, 802.3ad, NAT, sNAT, IPV6 (IPV6-IPV4 sareen arteko gateway funtzioa barne), *rate shappinga*, bideratze-domeinu independenteak, IP helbideratzea gainjartzeko gaitasuna dutenak
- IPSEC LAN-to-LAN tunelak sortzea eta ICSA Labs-ek IPSEC 1.3 gailu gisa ziurtatzea

SISTEMAREN ADMINISTRAZIOA

- Trafikoa prozesatzeko sistematik erabat independentea den administrazio-sistema
- Ekipoaren administrazioa SSHko CLI (komando-lerroko interfazea) bidez
- Ekipoa HTTPetan oinarritutako administrazio grafikoko interfazearen bidez administratzea
- Integrazioa Windows 2003 Direktorio Aktiboarekin edo goragokoarekin, LDAPekin, RADIUSekin
- Gailuarekin zifratutako komunikazioa eta ziurtagiri digital bidez erabiltzaile administratzaile/gainbegiraleak autentifikatzea
- Alertak eta gertaerak sistema zentralizatu batera bidaltzeko euskarria:
 - High Speed Logging eta SysLog protokoloa
 - SMTP bidezko jakinarazpena
 - SNMP, 2.0 bertsioa edo goragokoa
- *Dashboard* pertsonalizagarria duen interfaze grafikoa, ekipoen egoera denbora errealean monitorizatzeko
- Txosten-modulua, aukera emango duena grafikoki ikusteko web-aplikazioen portaera: zerbitzarietarako latentziak eta *throughputa*, URLetako latentziak, jatorrizko IP helbideak, gehien bisitatutako URLak eta zerbitzu orekatuen eta zerbitzarien beste estatistika batzuk
- Merkatuko aplikazio ezagunak (gutxienez Microsoft, WordPress, Apache, Tomcat) azkar ezartzeko txantiloak, eta ekipoen artean eguneratu/esportatu daitezkeen txantilo pertsonalizatuak sortzeko aukera
- API REST bidez kudeatzea eta monitorizatzea, integrazio nola inperatiboa hala deklaratihoa ahalbidetuz (zerbitzu oso bat konfiguratzea REST dei bakar baten bidez)
- Fabrikatzaileak eutsitako Ansible moduluen bidezko automatizazioa
- Konfigurazio inkrementala sinkronizatzeko aukera

WEB APPLICATION FIREWALL (WAF)

- Aplikazio-mailako erasoen eta 7. mailako zerbitzua ukatzeko erasoen aurrean web-aplikazioak eta -zerbitzuak modu proaktiboan babestea (Web Application Firewall) kulunkatzeko gailu berean:
- ICSA ziurtagiria aplikazio-firewall gisa (WAF)
- Segurtasun-politika:
 - TCP *proxy* –atzealdekoa eta/edo gardena– eskemaren funtzionamendua
 - Blokeo-moduko funtzionamendua edo gardena
 - Segurtasun-eredu positiboen eta negatiboen euskarria
 - Zerbitzu birtual bidezko politikak aplikatzea
 - Merkatuko zerbitzari-teknologietarako sinadura natiboak (gutxienez Nginx, PHP, Apache, Wordpress, Handlebars)
 - Sinadura pertsonalizatuak sortzea



- Politikak automatikoki sortzeko euskarria, URLS anitzeko *wildcard*etan oinarritutako politikak barne
- Giza esku-hartzerik gabeko aplikazioaren portaeraren ikaskuntzan oinarritutako politikak
- *Swagger* eta OpenAPI fitxategi baten konfigurazio gidatuaren eta inportazioaren bidezko APIrako segurtasun-politika
- Segurtasun-politikak, *boten* aurkako babesak eta zerbitzua ukatzearen aurkako babesak sortzea eta hedatzea *wizard* bidez
- Segurtasun-politikak API deklarazio baten bidez administratzea
- Bi politika alderatu eta bien arteko desberdintasunak erakusteko euskarria
- Blokeo-orrien pertsonalizazioa, web-zerbitzuei HTTP 500 kode baten bidez erantzuteko gaitasunarekin
- Parametro hauetako bakoitza mugatzeko aukera:
 - Protokoloa eta erabilitako bertsioa
 - *Request*-metodoaren luzera
 - Eskatutako URLaren luzera
 - Goiburuen *header*ren kopurua
 - Goiburuen izenaren luzera
 - Goiburuen balioaren luzera
 - Eskeraren gorputzaren *body*aren luzera
 - Cookieen izenaren luzera eta balioa
 - Cookie kopurua
 - Parametroen izenaren luzera eta balioa
 - Parametro kopurua
- *Multi-byte language encoding* euskarria
- *URL-encoded characters* delakoen baliozkotzea
- Programagarritasuna:
 - TCL lengoia egituratutako oinarritutako programazio-*script*en euskarria, funtzionalitateetatik/lehenetsitako aukeretatik kanpoko konfigurazioetarako
 - Node.js delako luzapenen euskarria, datu-planoaren eta ekipoaren kontrol-planoaren funtzionaltasunak zabaltzeko
- Oinarritzko identifikazio- eta babes-mekanismoak:
 - OWASPko Top 10a
 - Indar Basatiko erasoak
 - Cross-site scripting (XSS)
 - Cross Site Request Forgery
 - SQL injection
 - Parameter and HTTP tampering
 - Sensitive information leakage
 - Session hijacking
 - Buffer overflows
 - Cookie manipulation
 - Various encoding attacks
 - Broken access control
 - Forceful browsing
 - Hidden fields manipulation
 - Request smuggling
 - XML bombs/DoS
 - Open Redirect
 - *HTTP Desync* erasoaren aurkako babes berezia



- Identifikazio- eta babes-mekanismo aurreratuak:
 - 7. geruzako sinadura dinamikoa sortzea denbora errealean, DDoS erasoak arintzeko, zerbitzariaren latentzien detekzio dinamikoa barne hartuta.
 - Portaera aztertzeko euskarria, zerbitzu kopuru mugagabea 7. mailako DDoSak arintzeko
 - DDoS erasoaren aurkako babesak TLSren negoziazioan, bezeroak aurkeztutako TLS *stacken fingerprinting* bidez
 - Web aplikazioen eremu labainak zifratze bidez babestea bezero nabigatzailean
 - Datuen osotasuna bermatzea, URLetan eta AJAX eskaeretan parametroen manipulazioa detektatuz gutxienez
 - Boten aurkako babesak, nabigatzaileak eta erabiltzailearen portaera detektatzeko eta identifikatzeko *captcha* eta *javascript* -challenge delakoen mekanismo bidez
 - Web Scrapingaren aurkako babesak
 - Zerbitzarietan kontsumo handiko URLak identifikatzea, DDoS erasoaren bektore gisa
 - Zerbitzariak erabiltzaileari emandako erantzunetan eraso-sinadurak egiaztatzea
 - Zerbitzariak bidalitako informazio labaina ezkutatzea
 - Kokapen geografikoan oinarritutako blokeoa (geolokalizazioko datu-basea barne hartuta)
 - IP susmagarri baten paketeak baztertzeko, eraso bat detektatu ondoren
 - Segurtasun-egiaztapenak eta baliozkotzea FTP eta SMTP protokoloetan
 - Web Services XML babestea eta sarbidea murriztea Web Services Description Language (WSDL) bidez zehaztutako metodoen bidez
 - «OS fingerprinting» delakoa erakustea prebenitzeko euskarria
 - AJAX eta JSON teknologien euskarria
 - IPen ospeari buruzko datu-base batez elikatzeak aukera (nahiz eta etorkizunean aktiba daitezkeen), IP helbideetatiko eta IP helbideetarako trafikoa blokeatzeko aukera emango duena, honako kategoria hauetan: *scannerrak*, Windowseko *exploitak*, *denial of services*, *phishing-proxies*, *botnetak*, *proxy* anonimoak
- Monitorizazioa, txostenak eta diagnostikoa:
 - Top 10 OWASP betetzeko kontrol-panela
 - PCI DSS 3.2 araudia betetzeari buruzko txostenak
 - *Tcpdump* bidezko trafikoa harrapatzeak aukera, erasorik izanez gero
 - Aldaketak ikuskatzeko mekanismoak
- Beharrezko integrazioak:
 - Ahultasunak egiaztatzeak tresnekin integratzea (gutxienez WhiteHat, Qualys, IBM AppScan, HP WebInspect.s)
 - ICAP protokoloaren bidez birusen aurkako zerbitzariarekin integratzea
 - Datu-baseak *firewallean* integratzea. Gutxienez IBM InfoSphere Guardium eta Oracle Database Firewall
- Etorkizunean aktibatuta daitezkeen aukerak:
 - Interneteko eraso-kanpaina aktiboak babesteko *feed* batean harpidetzea
 - Adimen artifizialean eta *machine learning*ean oinarrituta, boten trafikoa detektatzea eta arintzea, *javascript obfuscated* baten bidez

7.- PROPOSAMEN TEKNIKOAK

Soluziorako proposamen teknikoak aurkeztu eta baloratuko da, eta honako alderdi hauek aurkeztuko dira:

- Eskainitako soluzioa.
- 1. fasea: Martxan jartzeko proiektua.
- 2. fasea: 2. mailako euskarri-zerbitzuak (euskarri zuzenketazkoa/erreaktiboa eta



prebentziozkoa/ebolutiboa).

Eskainitako soluzioa

Eskainitako soluzioaren honako alderdi hauek zehaztuko dira:

- Arkitektura.
- Osagaiak.
- Funtzionaltasunak.
- Segurtasuna.
- Erabilgarritasuna.
- Kudeaketa-tresnak.
- Estatistikak eta txostenak.

Eskainitako soluzioa lizentziazteko modua ere zehaztuko da.

1. fasea: Martxan jartzeko proiektua

Soluzioa martxan jartzeko egindako planteamendua zehaztuko da, gutxienez honako alderdi hauek kontuan hartuta:

- Proiektu-plana.
- Fasekako plangintza.
- Bete beharreko mugarrak.
- Egin beharreko probak.
- Sortu beharreko dokumentazioa.
- BBUPEko teknikariak trebatzea.
- Proiektuari esleitutako ekipo teknikoa.

2. fasea: 2. mailako euskarri-zerbitzuak (euskarri zuzenketazkoa/erreaktiboa eta prebentziozkoa/ebolutiboa).

Soluzioaren euskarri-zerbitzu zuzenketazkoa/erreaktiboa eta prebentziozkoa/ebolutiboa gauzatzeko planteamendua zehaztuko da, gutxienez honako alderdi hauek kontuan hartuta:

- 2. mailako babes-zerbitzuak (euskarri zuzenketazkoa/erreaktiboa) Mantentze- eta euskarri-zerbitzuaren helmena adierazi behar da, eta argi deskribatu behar dira hauek:
 - Zerbitzuaren eredia, kontratuak dirauen bitartean mantentze zuzenketazkoa/erreaktiboa emateko zerbitzua exekutzeko esleitutako ekipo teknikoa adierazita.
 - Euskarri-zerbitzuak emateko metodologia eta prozedurak:
 - Eskatutako zerbitzuak emateko prozedura operatiboak.
 - Komunikazio-fluxua eta -kanalak.
 - Metrikak eta zerbitzu-mailako akordioak.
 - Emandako zerbitzuaren kalitatea kudeatzea, kontrolatzea eta ziurtatzea.
 - Kontratuaren kudeaketa eta jarraipena.
- Euskarri-sistema prebentziozkoak/ebolutiboak. Eskaintzan sartzen diren atazen xehetasunak adierazi behar dira, bai proaktiboak, bai ebolutiboak. Gutxienez, hauek izango dira:
 - Ekipamendu eta politiken inbentarioa.
 - Jakinarazitako gorabeheren txostenak.
 - Plataformari buruzko gomendio ebolutiboak.
 - Jaso beharreko metrikak eta sortu beharreko dokumentazioa.
 - Zerbitzuari esleitutako talde teknikoa.



Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa
Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia

Bilbo, 2024ko urriaren 30a.

Kontratuaren kudeatzailea
David Alonso Villafáfila

Informatikako zuzendariordea
Jose Luis Unzueta