

**VERİ DEPOLAMA SİSTEMİ DONANIM ALIMI
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

1. Konu

İzmir Büyükşehir Belediyesi bünyesinde mevcut kullanılmakta olan veri depolama sistemi altyapısının; mevcut sisteme disk çekmecesi ve disk ilavesi yoluyla kapasite artırımı (Çözüm Yolu A) veya yeni veri depolama sistemleri temini ve mevcut verilerin bu sistemlere taşınması (Çözüm Yolu B) yollarından biriyle yenilenmesi işidir. İstekliler bu iki yoldan yalnızca birini teklif edecektir.

2. Tanımlar

Bu şartnamenin sonraki maddelerinde geçen;

"İdare" sözcüğü, İzmir Büyükşehir Belediyesini,

"İstekli" sözcüğü, İhaleye davet edilen veya teklif veren firma,

"Yüklenici" sözcüğü, üzerine ihale yapılan ve sözleşme imzalanan firmayı gösterir.

3. Teknik Tanımlar

"FKM" sözcüğü, Felaket Kurtarma Merkezini,

"CIFS / NFS / SMB" sözcüğü; dosya paylaşım protokollerini,

"NAS" sözcüğü; ağ bağlantılı depolama alanını,

"SAN" sözcüğü; sunucu depolama alanını,

"DMZ" sözcüğü; kurumun dış servislerini içeren ağı,

"IOPS" sözcüğü; saniyedeki girdi/çıkış işlem sayısını,

"SVM" sözcüğü; veri depolama sistemi üzerinde oluşturulan sanal depolama sunucusunu (Storage Virtual Machine, vStore vb.),

"ACL" sözcüğü; dosya ve dizinlere ait erişim kontrol listelerini,

"Quorum/Witness" sözcüğü; aktif/aktif çalışan sistemlerde siteler arası iletişim kesintisinde hangi tarafın hizmete devam edeceğine karar veren hakem bileşenini,

"EOS" sözcüğü; bir yazılım, donanım veya teknoloji ürününün üreticisi tarafından artık desteğinin bittiğini tanımlamaktadır.

4. Genel Özellikler

4.1. Kurumumuzda, iki ayrı veri merkezi üzerinden kesintisiz iş sürekliliği senaryosuna uygun hizmet veren, aktif/aktif mimaride çalışan bir altyapı bulunmaktadır. Bu sistem dışında üçüncü lokasyonda FKM ve yedekler için devrede olan bir sistem odası daha vardır. İstekliler, aşağıda tanımlanan iki çözüm yolundan yalnızca birini teklif edecektir. Teklif mektubunda hangi çözüm yolunun teklif edildiği açıkça belirtilecektir.

4.1.1. ÇÖZÜM YOLU A — Mevcut Sistemin Kapasite Artırımı (mevcut sistemle aynı marka teklif): İstekli, İdare'nin mevcudunda bulunan NetApp FAS9000 MetroCluster veri depolama sistemine, sistemle uyumlu orijinal disk çekmeceleri ve diskler ilave ederek kapasite artırımı yapacaktır. Bu yolda teklif kapsamı 5.1.26. maddesinde tanımlanan dört kalemden (Tip-1 ve Tip-2 disk çekmecesi/disk artırımları ile mevcut sistemler için üretici garanti destek paketi ve EOS ürünler için çoklu üretici garanti destek paketi) oluşmaktadır. Mevcut veri depolama sistemleri ilgili lokasyonlarında

kalır; bu yolda veri taşıması (4.7.) ve yeni sistem kurulumu yapılmaz; 6. maddedeki taşıma hizmetleri bu yolun kapsamındadır. Bu yolu teklif eden İstekliler için 5.1.1.– 5.1.25. maddeleri aranmaz; şartnamenin diğer tüm genel maddeleri geçerlidir.

4.1.2. ÇÖZÜM YOLU B — Yeni Veri Depolama Sistemi Kurulumu (farklı marka veya yeni sistem teklifi): İstekli, 4.33.1. ve 4.33.2. maddelerindeki lokasyonlara, 5.1.1.– 5.1.25. maddelerindeki tüm şartları sağlayan yeni aktif/aktif veri depolama sistemlerini kurar; mevcut sistemler üzerindeki tüm verileri 4.7. maddesine göre yeni sisteme taşır ve FKM ihtiyacını 4.8. maddesi uyarınca 4.33.3. maddesindeki lokasyona teklif edeceği yeni FKM veri depolama sistemi ile karşılar. Bu yolda ulaşılmaması gereken net kapasiteler, mevcut sistemin kapasite artırımı sonrasında ulaşacağı değerlere eşdeğer olacak şekilde 5.1.13. maddesinde tanımlanmıştır; İstekli mevcut disk envanterini kullanmaz, kapasitenin tamamını yeni disklerle sağlamalıdır. Bu yolu teklif eden İstekliler için 5.1.26. maddesi aranmaz.

4.2. Teklif edilecek veri depolama sistemi tüm donanımlarının ve yazılımlarının kurulumu üretici firma tarafından ya da üretici firma tarafından servis vermeye yetkili firma tarafından yapılacaktır. Kurulum işlemlerini sağlayan mühendislerin üretici firmadan satış sonrası kurulum mühendisi sertifikasyonları sözleşme imzalanmasından sonra, işe başlamadan önce İdareye verilecektir.

4.3. Hizmetin Gizliliği: Yüklenici şartnamede tanımlanan aşamalara ait işlerle ilgili hiçbir bilgiyi İdare'den saklamayacak, belirlenen güvenlik seviyesine sahip personele tüm bilgileri istenildiği zaman verecektir. İdare ortamında öğrenilen bütün bilgiler "ÇOK GİZLİ" statüsünde olup Yüklenici, İdare ile ilgili öğrendiği hiçbir bilgiyi hizmet süresince ve sözleşme süresi sonrasında üçüncü şahıslar ile paylaşmayacağını taahhüt edecektir. Türk yargı mercilerinin kararları saklı kalmak kaydıyla sözleşmenin amaçları doğrultusunda herhangi bir ifşa veya yayımlama gerekliliği konusunda bir uzlaşmazlık ortaya çıkarsa, İdare'nin bu konudaki kararı nihai olacaktır. Gizlilik yükümlülüğü sözleşmenin herhangi bir nedenle sona ermesinden sonra da devam eder. Yüklenici, sözleşmenin imzalanmasından sonra işe başlamadan önce gizlilik taahhütnamesini imzalayarak 15 (on beş) gün içerisinde İdare'ye sunacaktır.

4.4. Yüklenici, İdareyle imzalayacakları gizlilik taahhütnamesine istinaden, projede çalışacak personeliyle de ayrıca gizlilik sözleşmesi imzalamalıdır. İdare'nin talep etmesi durumunda Yüklenici personeliyle yapmış olduğu gizlilik taahhütnamelerini İdare'ye teslim etmek zorundadır.

4.5. Mevcutta kullanılmakta olan veri depolama sistemlerinin güncel topolojileri çıkartılarak iş eylem planı Yüklenici tarafından hazırlanıp, İdare'ye sunulacaktır.

4.6. Yüklenici, iş bitiminden sonra İdare'nin tüm veri depolama sistemlerinin topolojilerini hazırlayıp sunacaktır.

4.7. (Bu madde ve alt maddeleri Çözüm Yolu B için geçerlidir.) Mevcutta kullanılmakta olan sistemlerden veri taşıması ihtiyacı bulunmaktadır. Kurumumuzun mevcut veri depolama sistemi üzerindeki tüm verilerin, bu verileri kullanan sunucuların, hizmet verilen uygulamaların ve bu verilerden hizmet alan kullanıcıların üretici firmanın uygun gördüğü şekilde yeni sisteme aktarılması, sorunsuz bir şekilde çalıştırılması üretici firma tarafından ya da üretici firma tarafından servis vermeye yetkili firma tarafından yapılacaktır. Geçiş ve taşıma işlemlerini sağlayan mühendislerin üretici firmadan satış sonrası kurulum mühendisi sertifikasyonları sözleşme esnasında İdare'ye teslim edilecektir.

4.7.1. Mevcutta yer alan ve SAN ile tanımlanmış alandaki veriler (yaklaşık 120 TB canlı veri) yine teklif edilen SAN mimarideki sisteme aktarılacaktır. Bu aktarım tamamen kesintisiz şekilde gerçekleştirilecektir. Uygulama seviyesinde gerekli tüm taşıma ve optimizasyon işlemleri Yüklenici sorumluluğundadır. Veri taşıma işlemlerinde mevcut



veri depolama sisteminde yapılacak olan tüm konfigürasyon Yüklenici tarafından yapılacaktır.

4.7.2. Mevcutta yer alan ve NAS ile tanımlanmış alandaki veriler yine teklif edilen NAS mimarideki sisteme aktarılacaktır. NAS alanlarında toplam yaklaşık 1,3 PB tahsisli alan bulunmakta olup taşınacak canlı veri yaklaşık 870 TB'dir (yaklaşık 745 TB SMB/CIFS ve 125 TB NFS); dosya sistemi sayaçlarından (inode) ölçülmüş yaklaşık 770 milyon adet dosya/klasör bulunmaktadır; 20 milyon üzerinde dosya barındıran 10 ayrı dosya sistemi mevcuttur. Belirtilen değerler Ağustos 2026 ölçümleri olup taşıma kapsamı, geçiş tarihindeki güncel veri miktarı üzerinden belirlenecektir. Bu aktarım İdare tarafından belirlenen zaman dilimlerinde (mesai dışı / hafta sonu pencereleri) gerçekleştirilecek olup dosya sistemi başına kesinti süresi ön kopya + artımlı senkronizasyon + kısa devir (cutover) yöntemi ile en aza indirilecektir. NAS kısmındaki veri taşımaları mevcut sistemdeki paylaşım izin yapısı, kota seviyeleri, izin özelindeki yetkiler, kullanıcı ve grup özelindeki yetkiler (NTFS ACL ve paylaşım izinleri), NFS export kuralları, SMB sunucu kimlikleri ve Active Directory üyelikleri, kullanıcı erişim yolları (UNC), snapshot veri koruma politikaları, QoS ve VLAN yapılandırmaları dahil olarak yapılacaktır. Uygulama seviyesinde gerekli tüm taşıma ve optimizasyon işlemleri Yüklenici sorumluluğundadır. Veri taşıma işlemlerinde mevcut veri depolama sisteminde yapılacak olan tüm ayar ve konfigürasyon Yüklenici tarafından yapılacaktır.

4.7.3. Taşıma tamamlandığında her bir dosya sistemi için kaynak ve hedef sistemlerdeki dosya/klasör sayıları karşılaştırılacak, İdare'nin belirleyeceği örneklem dizinlerde erişim yetkilerinin (ACL) birebir korunduğu doğrulanacak ve sonuçlar tutanak altına alınacaktır.

4.8. (Bu madde Çözüm Yolu B için geçerlidir.) İstekli, FKM/yedek ihtiyacı için 4.33.3. maddesinde belirtilen üçüncü lokasyona, 5.1.24. maddesinde belirtilen özelliklerde yeni bir FKM veri depolama sistemi teklif edecektir. İdare'nin mevcudunda bulunan veri depolama sistemlerinin (NetApp FAS9000, FAS8060, FAS8020) Çözüm Yolu B kapsamında FKM/yedekleme sistemi olarak yeniden kullanılması kabul edilmeyecektir. Mevcut FAS8060 yedekleme sistemi, yeni yedekleme yapısında ilk tam yedek seti (baseline) oluşturulana ve mevcut yedeklerin saklama süreleri dolana kadar İdare tarafından muhafaza edilecek; Yüklenici yeni yapıda baseline yedeklerin oluşturulmasından ve replikasyon ilişkilerinin kurulmasından sorumlu olacaktır.

4.9. Teklif edilen donanımların kurulumu, İdare'nin istediği yer ve zamanda, görevlendireceği personel ile yapılacaktır. Yüklenici cihazın kullanıma açılması için ihtiyaç duyulabilecek her türlü yazılımı yüklemek ve diğer bütün donanımlar ile uyumlu bir şekilde çalışacak biçimde kurmak ile yükümlüdür.

4.10. Teklif edilen donanımın mevcut yapıya bağlantısının sağlanması ve sistemin sorunsuz çalışması için gerekecek her türlü donanım ve yazılım ürünleri ile sistemin başarılı bir şekilde işlevini yerine getirecek süreye kadar teknik destek hizmetleri Yüklenici tarafından ücretsiz olarak sağlanacaktır.

4.11. Teklif edilecek tüm sistemlerin ve yazılımların lisanslamaları İdare adına yapılacaktır. ✓

4.12. Ürünlerin teslimatı, orijinal ambalajı ile kapalı olarak tek partide yapılacaktır. Teslimat anında Yüklenici personeli de bulundurulması gerekmektedir.

4.13. Yüklenici şartnamenin tümü için tek bir fiyat verecek olup, işi alıp faturalandırma aşamasında teklif ettiği ürünleri tek tek fiyatlandıracaktır.

4.14. Bu şartnamedeki herhangi bir maddede çelişki olması veya yoruma açık maddeler bulunması halinde İdare'nin yorumu esas kabul edilecektir.



- 4.15. Yüklenici, ekip değişikliği yaptığında personel göreve başlamadan önce İdare'ye resmi yazı ile bildirecektir. Personel değişikliği sonrasında 4.2. ve 4.7. maddelerindeki isterler korunmalıdır. Yüklenici yeni personel ile ilgili yazmış olduğu resmi yazısının ekine yeni personelin sahip olduğu sertifikaları eklemek zorundadır.
- 4.16. İstekliler, teklif ettikleri ürünler için imalatçı veya yetkili satıcı olduklarını gösteren yetkili satıcılık (Türkiye distribütörü veya imalatçıdan alınmış) belgeleri teklifleri ile birlikte vereceklerdir. ✓
- 4.17. İstekli, teklif verdiği markanın İzmir'de yetkili servisi olduğunu veya İzmir'de bir yetkili servis ile anlaştığını teklif dosyasında belgelemelidir. ✓
- 4.18. Teklif edilen tüm donanım birimleri, yazılımlar ve diğer detay parçalar üretici firma tarafından en az 5 yıl süreyle hiçbir ilave ücret olmaksızın parçalı garanti kapsamında bulunmalıdır. Bu süre zarfında yazılımların yeni versiyonları, lisans değişimleri ve yamalar ücretsiz olarak firma tarafından sağlanacaktır. Mevcut sistemleri (kontrol ünitesi, SAN switch vb.) ya da mevcuttaki diskleri kullanacak çözümler, kullanacakları sistem ve disklerin garantisini teklife dâhil edecektir. Çözüm Yolu A kapsamındaki mevcut sistem garanti destek paketlerinin süreleri 5.1.26. maddesinde (en az 60 ay), yedekleme yazılımı destek süresi 5.2. maddesinde (en az 36 ay) ve SAN anahtarı garanti süresi 5.3. maddesinde (en az 60 ay) ayrıca tanımlanmıştır; Çözüm Yolu A'da teklif edilecek yeni disk çekmeceleri ve diskler için en az 5 yıl üretici garantisi geçerlidir. Garanti uzatması desteğiyle ilgili belge mal muayene kabul aşamasında İdareye teslim edilecektir.
- 4.19. Mevcut veri depolama üniteleri Worksafe ISO Base deprem platformu üzerinde bulunmaktadır. Kabinetlerin platform üzerinden indirilmesi/çıkartılması için gerekli donanım Yüklenici tarafından sağlanacaktır.
- 4.20. Teklif edilen tüm donanımlar orijinal üreticinin ürünü olarak teklif edilmelidir. OEM ürün teklif edilmemelidir.
- 4.21. Teklif edilen tüm donanımlar, üreticinin resmi web sitesinden end-of-sale veya end-of-life duyurusu yapılmamış ve yeni nesil ürün olmalıdır. Arızalı, demo, kullanılmış ürünlerden tamir edilerek yenilenen ürünler teklif edilmeyecektir.
- 4.22. Teklif edilen tüm çözümler üreticinin kendi ürünü olarak geliştirilmiş bileşenlerden oluşmalıdır. Bunun mümkün olmadığı durumlarda çözümü oluşturan yazılım bileşenleri üçüncü parti bir firmanın ürünü olabilecektir. Bu durumda donanım üreticisi garanti süresi boyunca ilgili yazılıma destek vereceğini yetkili düzeyde taahhüt etmelidir. Bu taahhüt mal kabul esnasında İdareye teslim edilecektir. Teklif edilen üçüncü parti yazılım firmasının destek hizmetleri kabul edilmeyecektir.
- 4.23. Teklif edilen donanımlar montaj sırasında uyumsuz veya hatalı çıkması durumunda Yüklenici tarafından ücretsiz olarak değiştirilecektir.
- 4.24. Teklif edilecek tüm donanımlarda kullanılacak fiş ve kablolar Türk Standartları'na uygun olacaktır.
- 4.25. İstekliler, teklif edilen cihazların marka/modellerini, detaylı ürün listesini ve ürün kodlarını teklif mektubunda mutlaka belirteceklerdir.
- 4.26. Teklif edilecek tüm donanımlar, bir bütün olarak %100 (yüzde yüz) çalışır vaziyette teslim edilmelidir. ✓
- 4.27. İstekliler, teknik şartnamedeki tüm maddelere ayrıntılı cevap veren teknik şartnameye uygunluk yazısını teklifleri ile birlikte vereceklerdir. ✓
- 4.28. İstekliler, teklif edeceği tüm donanımların özelliklerini gösteren teknik doküman, katalog, broşür, vb. belgeleri (Türkçe veya İngilizce) teklif dosyasında İdare'ye sunacaktır. ✓

4.29. Yüklenici, işin devamı süresince iş yerinde yapılacak çalışmalarda her türlü güvenlik önlemini almak zorundadır. İş sahasında veya çevresindeki bölgede, yeterli güvenlik önleminin alınmaması nedeniyle doğabilecek hasar ve zararın ödenmesinden Yüklenici sorumludur. Bu konularda gerek kontrol teşkilatı tarafından istenen ve gerekse Yüklenicinin kendi arzusu ile uyguladığı güvenlik ve koruma önlemlerine ilişkin giderlerin tümü Yükleniciye aittir.

4.30. Sözleşmenin imzalanmasından sonra Yüklenici, iş programına uygun olarak, işlerin yapılması için gerekli her türlü malzemeyi (fiber/bakır kablo, güç kablosu, ağ modülleri vb.), ağ/elektrik ekipmanları ve personeli sağlamak zorundadır. Tüm giderler Yüklenici firmaya aittir.

4.31. Teklif edilen tüm donanımlar, İdare adına kayıt altına alınmış olup, mevcutta kullanılmakta olan sistemlerle veya ilaveten sisteme dahil edilecek mevcut altyapıyla entegrasyonu Yüklenici sorumluluğunda olacaktır.

4.32. Yerli malı teklif eden İstekliler lehine %15 fiyat avantajı kullanılacaktır. ✓

4.33. İdarenin mevcut veri merkezi lokasyonları;

4.33.1. Toros BTM Binası — Adres: Şehit Er Mehmet ÇADIRCI Cad. No:50 İtfaiye Eğitim Merkezi Kampüsü Buca / İZMİR ✓

4.33.2. Oğuzlar Ek Hizmet Binası — Adres: Oğuzlar Mah. 1253 Sokak No:2-4 Konak / İZMİR ✓

4.33.3. Zafer Mah, 2840 Sokak No:2, 35410 Gaziemir/İZMİR (Fuar İzmir) ✓

5. Teknik Özellikler

İzmir Büyükşehir Belediyesi mevcut veri depolama sistemi envanteri aşağıdaki tabloda sunulmuştur. Envanter bilgilendirme amaçlı olup seri numarası bazlı güncel liste sözleşme aşamasında Yükleniciye teslim edilecektir.

Açıklama	Adet	Kontrol Ünitesi / Model
NetApp FAS9000 - FMC Node 1	1	Toros9000
NetApp FAS9000 - FMC Node 2	1	Yenişehir9000
NetApp FAS8060 (Yedekleme)	1	Toros 8060
NetApp FAS8020 (Üçüncü Lokasyon - DR)	1	
SAN Brocade Switch 6510	2	
SAN Brocade Switch 6505	2	
SAN Switch Dell EMC Connectrix DS-6620B-16G-24-V2	2	
ATTO Fibre Bridge 7600N	4	
Disk Çekmecesi Tipi	Adet	Disk Çekmecesi Modeli
SSD disk çekmecesi	4	DS2246
SSD disk çekmecesi	6	DS224C
SATA disk çekmecesi	4	DS460C
FAS9000 Disk Tipi	Adet	Disk Modeli
SSD disk	49	X447A-R6 - 800 GB
SSD disk	1	X371A-R6 - 960 GB
SAS disk	24	X423A-R6 - 900 GB
SAS disk	8	X342A-R6 - 1,2 TB
SSD disk	72	X357A - 3,8 TB
SATA disk	240	X387A - 15 TB
FAS8060 Disk Tipi	Adet	Disk Modeli



SATA disk		144	X477 - 4 TB
SATA disk		240	X316 - 6 TB
SATA disk		108	X376 / X483 - 8 TB

5.1. Veri Depolama Sistemi (Çözüm Yolu B kapsamında geçerlidir)

5.1.1. İdarenin mevcutta kullanılmakta ve çalışmakta olan kesintisiz iş sürekliliği senaryosunun devam ettirilmesi istenmektedir. İki sistem odası arasında İdare'ye ait, iki ayrı güzergâhtan geçen dark fiber hatlar bulunmaktadır (güzergâhlardan biri yaklaşık 8 km, diğeri yaklaşık 14 km uzunluğundadır). Teklif edilecek veri depolama çözümü bu mesafelerde kesintisiz, aktif/aktif yapıda çalışmasını sağlayacak ve bağlı olduğu sistemlerde iş sürekliliği senaryosunu gerçekleştirecek özellikte olmalıdır. Verilerin aynı anda her iki sistem odasına yazılması ve istenen kısımdan veya ikisinden birden okunmasına imkân sağlamalıdır; bu sebeple replikasyon tabanlı ve harici üçüncü parti sanallaştırma/gateway çözümleri kabul edilmeyecektir.

5.1.2. Teklif edilecek veri depolama sistemi, dosya erişim (NAS) ve blok erişim (SAN) protokollerinin birlikte veya aynı üreticinin ayrı donanımlarıyla kullanımını destekleyecek şekilde oluşan ürünlerden teklif edilebilir.

5.1.3. Sistem, NAS mimarisinde kullanılmak üzere SMB/CIFS (SMB 3.x) ve NFS (v3 ve v4.1) erişim protokolleri ile SAN mimarisinde kullanılmak üzere FC erişim protokolünü kullanıma hazır şekilde lisansları ile birlikte teklif edilecektir. iSCSI protokolü desteklenmelidir. İdare'nin mevcut SAN erişimi Fibre Channel üzerinden Brocade 6505 ve 6510 SAN anahtarları ile sağlanmaktadır.

5.1.4. NAS ve SAN protokollerini sağlayan denetleyici üniteler, her bir protokol tipi için aktif-aktif ve aynı zamanda yedekli çalışacak şekilde teklif edilecektir. NAS ve SAN erişim türleri için aktif-aktif kullanımda yedekliliğin sağlanabilmesi için ayrıca pasif bir üniteye ihtiyaç duyulması halinde bu pasif üniteler de yedekli olarak teklife dâhil edilmelidir.

5.1.5. Teklif edilecek sistem, 4.33.1. ve 4.33.2. maddelerinde belirtilen lokasyonlarımızda aktif/aktif olarak çalışacak veri depolama sistemleri için tek noktadan hata durumuna karşı korunmuş olmalı ve herhangi bir parçanın arızalanması durumunda kesintisiz veri erişimi sağlayabilmelidir.

5.1.6. Teklif edilecek kontrol üniteleri için aşağıdaki gibi çözümler kabul edilecektir. (İşlemci çekirdeği ve bellek eşikleri, aktif/aktif çalışan bir kontrol ünitesi çiftinin -HA çifti- toplamı üzerinden değerlendirilir. Tüm işlemciler en az 2.3 GHz taban frekansına sahip olacaktır. Bu maddedeki değerlerin yeterliliği ayrıca 5.1.14. maddesindeki performans şartı ve 12.3. maddesindeki kabul testi ile doğrulanacaktır.)

5.1.6.1. NAS ve SAN protokolleri aynı kontrol ünitesi çifti üzerinde (birleşik/unified) kullanılması durumunda; her bir kontrol ünitesi çifti toplamında en az 72 işlemci çekirdeği ve en az 1024 GB sistem belleği/önbellek bulunmalı, sistem önbelleği ilave kontrol üniteleri ile birlikte toplamda en az 16 TB'a kadar artırılabilir. Bu yapıdaki sistem, üreticinin ürün ailesinde kurumsal/üst segment (high-end) olarak konumlandırılmış olmalı ve bu husus üretici dokümanı ile teklif dosyasında belgelenmelidir.

5.1.6.2. NAS ve SAN protokollerinin ayrı depolama sistemleri üzerinde teklif edilmesi durumunda; SAN protokolünü sunan sistem uçtan uca NVMe mimarisine sahip tam flash (all-flash) olacak ve kontrol ünitesi çifti toplamında en az 128 GB önbellek bulunacaktır. NAS protokolünü ayrı bir depolama sistemi (appliance) üzerinde sunan çözümlerde kontrol ünitesi çifti toplamında en az 64 işlemci çekirdeği ve en az 768 GB sistem belleği

bulunacaktır. Tekilleştirme ve sıkıştırma işlemleri için özel donanım (ASIC/DPU) kullanan çözümlerde çekirdek sayısının yarısı yeterlidir.

5.1.6.3. NAS protokolünün yazılım tabanlı olarak sunucu/düğüm kümesi üzerinde çalıştırıldığı çözümlerde; her bir lokasyonda protokol hizmeti veren en az 2 (iki) düğüm bulunmalı, protokol hizmeti veren her bir düğümde toplam en az 32 işlemci çekirdeği ve en az 512 GB sistem belleği bulunmalıdır. Veri düğümleri üreticinin bu amaç için ürettiği bütünsel sistemler olmalıdır.

5.1.6.4. NAS ve SAN protokolleri ayrı çözümlerde kesinlikle SAN çözümü sunan sistemler önüne file storage gateway konumlandırılmayacaktır. NAS çözümlerine özelleştirilmiş sistem ve çözümler önerilecektir.

5.1.7. NAS ve SAN protokolleri aynı kontrol ünitesi üzerinde kullanılması durumunda teklif edilecek sistem; bir kontrol ünitesi çifti ile toplamda en az 1440 (bin dört yüz kırk) adet diske, ilave kontrol üniteleri ile birlikte toplamda en az 3200 (üç bin iki yüz) adet diske (SSD/HDD) kadar genişleyebilir olmalı; en az 16 (on altı) kontrol ünitesine kadar yatayda ölçeklenebilmeli ve kontrol ünitesi çifti başına en az 80 (seksen) adet ön uç (host) bağlantı portu kapasitesi sunabilmelidir.

5.1.8. NAS ve SAN protokollerinin ayrı depolama sistemleri üzerinde teklif edilmesi durumunda; SAN protokolünü sunan sistem bir kontrol ünitesi çifti ile en az 200 (iki yüz) adet SSD'ye kadar genişleyebilir olmalıdır (tam flash sistemlerde HDD genişleme şartı aranmaz). NAS protokolünü sunan sistem ise, ilave kontrol ünitesi ve disk çekmecesini eklenmesi dâhil olmak üzere, toplamda en az 1000 (bin) adet diske (SSD/HDD) kadar genişleyebilir olmalıdır. Her iki sistem de ilave kontrol ünitesi ve disk çekmecesini ekleyerek yatayda genişlemeyi desteklemelidir.

5.1.9. 4.33.1. ve 4.33.2. maddelerinde belirtilen lokasyonlarda kurulacak olan veri depolama sistemlerinin her birinde;

5.1.9.1. NAS ve SAN protokollerini tek bir kontrol ünitesi üzerinde teklif edecek olan İstekliler için sistemde en az 8 adet 25 Gbps Ethernet (SFP28), en az 4 adet 10 Gbps Ethernet (SFP28) ve en az 8 adet 32 Gb FC bağlantı arayüzü olacaktır. Ethernet portları için 10 Gbps ve 25 Gbps hızında SR SFP28 modülleri, FC portları için İdare'nin mevcut 16 Gbps Brocade SAN anahtarlarıyla uyumlu (16 Gbps hızında çalışabilen) SFP modülleri cihaz üzerinde port sayısı kadar takılı olmalıdır. İhtiyaç olması durumunda bu port adetleri artırılabilir olmalıdır.

5.1.9.2. NAS ve SAN protokollerini birden fazla kontrol ünitesi üzerinde teklif edecek olan İstekliler için SAN protokolünü kullanan her bir kontrol ünitesi üzerinde en az 8 adet 32 Gb FC bağlantı arayüzü ile en az 4 adet 25 Gbps Ethernet (SFP28) bağlantı arayüzü olacaktır; FC portları için mevcut 16 Gb Brocade SAN anahtarlarıyla uyumlu SFP modülleri, Ethernet portları için 25 Gbps SR SFP28 modülleri port sayısı kadar takılı olmalıdır. NAS protokolünü kullanan her bir kontrol ünitesi üzerinde en az 8 adet 25 Gbps Ethernet (SFP28), en az 4 adet 10 Gbps Ethernet (SFP28) ve en az 8 adet 32 Gb FC bağlantı arayüzü olacaktır. Ethernet portları için 10 Gbps ve 25 Gbps hızında SR SFP28 modülleri, FC portları için İdare'nin mevcut 16 Gbps Brocade SAN anahtarlarıyla uyumlu (16 Gbps hızında çalışabilen) SFP modülleri cihaz üzerinde port sayısı kadar takılı olmalıdır. İhtiyaç olması durumunda bu port adetleri artırılabilir olmalıdır. NAS protokolünü sunan sistemin/düğümünün mimarisi gereği FC bağlantı arayüzü sunamaması durumunda bu sistem için FC arayüzü şartı aranmaz; ancak bu durumda İstekli, 5.1.13.1. maddesindeki SAN net alan şartına ve 5.1.12.5. maddesindeki ilaveye ek olarak, SAN sistemi üzerinde en az 50 TiB ilave net flash disk alanını teklife dâhil edecektir.



5.1.9.3. Ethernet portları 802.1Q VLAN etiketleme, jumbo frame (MTU 9000) ve birden fazla mantıksal ağ/IPspace ayırımını desteklemelidir. İdare'nin mevcut yapısında LAN, DMZ ve Test ortamları VLAN ve mantıksal ağ ayırımı ile hizmet almaktadır.

5.1.9.4. Lokasyonlar arası senkron (aktif/aktif) ve asenkron replikasyon trafiği için gerekli bağlantı altyapısı İstekli tarafından tasarlanacak ve teklife dâhil edilecektir. İdare, lokasyonlar arasında iki ayrı güzergâhtan geçen dark fiber hatları (yaklaşık 8 km ve 14 km) sağlayacaktır; bunun dışındaki tüm bileşenler -her bir sistemde 5.1.9.1. ve 5.1.9.2. maddelerindeki port sayıları içerisinde yer alan portlardan en fazla 4 adet replikasyon portu, mesafeye uygun uzun mesafe (LR/ER) optik modüller ve gerekiyorsa SAN ve/veya IP anahtarları ile lisansları- İstekli tarafından karşılanacaktır. İdare'nin mevcut SAN anahtar altyapısının siteler arası ISL bağlantıları geçiş süresince mevcut sistemin hizmetine ayrılmış olup yeni sistem için bant genişliği garanti edilmemektedir; İstekli replikasyon bağlantısını bu ISL'lere bağımlı olmayacak şekilde tasarlayacaktır. Replikasyon trafiği FC veya IP tabanlı olabilir; İstekli seçtiği yöntemin bant genişliği ve gecikme yeterliliğini teklif dosyasında belgeleyecektir.

5.1.9.5. Teklif edilecek kontrol ünitelerinin kendi aralarında haberleşmesini sağlayan gerekli portlar ve SFP modülleri yukarıda belirtilen port sayılarına ilave edilerek hesaplanmalıdır. Kontrol ünitelerinin yönetim portları için en az 1 adet bakır ağ bağlantı arayüzü olacaktır.

5.1.9.6. Her bir lokasyon için, o lokasyonda teklif edilecek kontrol ünitelerinin toplam port sayısının 2 (iki) katı kadar en az 3 m uzunluğunda OM4, multi mode, LC-LC tipinde fiber optik kablo teklife dâhil edilmelidir. Ayrıca lokasyonlar arası bağlantılarda kullanılmak üzere; Oğuzlar lokasyonu için 8 (sekiz) adet en az 15 m, Toros lokasyonu için 8 (sekiz) adet en az 30 m uzunluğunda single mode, LC-SC tipinde fiber optik kablo teklife dâhil edilecektir.

5.1.9.7. Çözüm Yolu B kapsamında teklif edilen sistemlerin İdare'nin mevcudundaki ağ anahtarlarına (Brocade VDX6740 ve Huawei LAN anahtarları) bağlantısında kullanılacak her 10 Gbps ve 25 Gbps port sayısı kadar; aynı hızda ve İdare'nin mevcut anahtarlarıyla uyumlu SFP+/SFP28 modülü (anahtar tarafındaki karşı uçlar için) teklife dâhil edilecektir. VDX6740 anahtarlarda ek port lisansı gerekli olması hâlinde kullanılacak port sayısı kadar lisans da teklife dâhil edilecektir. İstekli tarafından teklif edilen anahtarlar için gerekli SFP modülleri ve lisanslar 5.1.9.8. maddesi kapsamındadır.

5.1.9.8. Teklif edilen çözümün, İdare'nin mevcut SAN anahtarları (16 Gb Brocade 6505/6510) ve/veya IP ağ altyapısı ile tam uyumlu çalışmaması veya çözümün mimarisi gereği daha yüksek hızlı ya da farklı protokollü anahtarlama altyapısı gerektirmesi durumunda; ihtiyaç duyulan SAN ve/veya IP anahtarları her lokasyonda yedekli (en az 2 adet) olacak şekilde, hem depolama hem sunucu/ağ tarafı bağlantıları için gerekli tüm SFP modülleri (mesafeye uygun SR/LR/ER), kablolar, lisansları ve en az teklif edilen depolama sistemleri kadar garanti süresi ile birlikte teklife dâhil edilecektir. Bu durumda mevcut sunucu ve anahtar altyapısıyla entegrasyon sorumluluğu Yükleniciye aittir.

5.1.9.9. Teklif edilen sistemlerde 40/100 Gbps hızında Ethernet arayüzlerinin kullanılması durumunda; bu portların İdare'nin mevcut 10/25 Gbps ağ altyapısına bağlanabilmesi için, ilgili port sayısı kadar breakout (ahtapot) kablo (1x40 Gbps portu 4x10 Gbps uca, 1x100 Gbps portu üreticinin desteklediği şekilde 4x25 Gbps uca bölen, uç SFP modülleri dâhil) teklife dâhil edilecektir. Breakout ile İdare'nin 10/25 Gbps altyapısına doğrudan uyum sağlanamayan arayüzler için İstekli, 25 Gbps arayüz kartlarını veya 5.1.9.8. maddesi kapsamında uygun anahtarları teklife dâhil edecektir.

Breakout kullanımının depolama sistemi veya ağ tarafında gerektirdiği ek port/split lisansları varsa bunlar da teklife dâhil edilecektir.

5.1.10. Önerilecek veri depolama sistemi; SSD/flash katmanında aynı RAID grubunda aynı anda en az 2 (iki) disk arızasını, NL-SAS/kapasite katmanında ise aynı anda en az 3 (üç) disk arızasını tolere eden disk koruma seviyelerini (RAID-TP, RAID-TEC, üç eşlikli silme kodlaması vb.) desteklemelidir. Bu disk koruma özelliklerinin kullanılabilmesi için ilave yazılıma ihtiyaç duyuluyorsa ilgili yazılım lisansları ve donanımlar teklife eklenecektir.

5.1.11. Sistem üzerinde her RAID grubu için disk arızası halinde devreye girecek yedek disk veya disk alanı bulunmalıdır ve bu alan/disk net alan hesabında kullanılmayacaktır. Arızalı disk üzerindeki bilgiyi otomatik olarak yedek disk veya en az 1 disk kapasitesindeki yedek alan üzerinde oluşturacaktır.

5.1.12. Teklif edilen çözümde NAS ve SAN hizmetlerinin flash tabanlı ön bellek ile hızlandırılması esastır. İstekli, aşağıdaki alt maddelerden yalnızca teklif ettiği mimariye karşılık gelenleri karşılamakla yükümlüdür. Ön bellek olarak kullanılan disk ve alanlar, **5.1.13.** maddesindeki net alan hesabına dâhil edilmeyecektir.

5.1.12.1. Birleşik (unified) çözümlerde — NAS ve SAN protokollerinin aynı kontrol ünitesi çifti üzerinde sunulması durumunda: Sistemde toplamda en az 4 TB kapasitesinde flash temelli ön bellek alanı (PCI flash kart, NVMe vb.) bulunmalıdır. Ön bellek NVMe/SSD disklerden oluşturuluyorsa, sistemin desteklediği en performanslı RAID yapılandırması sonrası toplamda en az 8 TB disk alanı bu amaçla ayrılmalıdır.

5.1.12.2. Ayrık mimaride SAN sistemi için: SAN protokolünü sunan sistemde toplamda en az 1 TB kapasitesinde flash temelli ön bellek alanı bulunmalıdır; ön bellek NVMe/SSD disklerden oluşturuluyorsa en performanslı RAID yapılandırması sonrası toplamda en az 2 TB disk alanı bu amaçla ayrılmalıdır. SAN sisteminin uçtan uca NVMe mimarisine sahip tam flash (all-flash) olması durumunda bu madde aranmaz; bunun yerine 5.1.12.5. maddesi uygulanır.

5.1.12.3. Ayrık mimaride NAS hizmetinin ayrı bir depolama sistemi (appliance) üzerinde sunulması durumunda: NAS sisteminde en az 1 TB kapasitesinde flash temelli ön bellek alanı veya SSD disklerden oluşturulmuş en az 2 TB kapasitesinde ön bellek havuzu bulunmalıdır.

5.1.12.4. Ayrık mimaride NAS hizmetinin 5.1.6.3. maddesi kapsamında sunucu/düğüm kümesi üzerinde sunulması durumunda: NAS hizmeti yedekli NVMe ile hızlandırılacaktır. Bu şart; protokol hizmeti veren her bir düğümde en az 1,5 TB yedekli NVMe ön bellek bulundurularak veya çözümün veri düğümlerinde yer alan, NAS verisini ve üstverisini (metadata) barındırıp hızlandıran toplamda en az 3 TB kapasiteli yedekli NVMe disk havuzu ile karşılanabilir.

5.1.12.5. Ön bellek özelliğinin desteklenmediği veya mimarisi gereği ayrı ön bellek alanı bulundurmayan (uçtan uca NVMe tam flash vb.) SAN sistemlerinde: 5.1.13.1. maddesindeki SAN net alan şartına ek olarak, en performanslı RAID yapılandırması sonrası en az 20 TiB ilave net flash disk alanı teklife dâhil edilecektir.

5.1.13. Teklif edilen veri depolama sistemi için aşağıda belirtilen kapasiteler net kullanılabilir disk alanı olarak teklif edilmelidir. Tüm kapasite değerleri tekilleştirme, sıkıştırma ve benzeri veri azaltma (verimlilik) oranlarından bağımsız net değerlerdir; "efektif kapasite" varsayımına dayalı teklifler kabul edilmeyecektir. Belirtilen net kapasiteler, sistemin kullanıcı ve sunuculara sunduğu toplam net kapasite olup aktif/aktif yapı gereği verilerin tam ve eş zamanlı bir kopyası her iki lokasyonda da bulunacaktır; teklif edilen çözüm bu kapasiteyi, lokasyonlardan birinin tamamen devre dışı kalması hâlinde dahi veri kaybı olmadan



sunabilmelidir. Net disk alanları; SSD/flash katmanında aynı anda en az 2 (iki), NL-SAS/kapasite katmanında aynı anda en az 3 (üç) disk arızasını tolere eden RAID yapılandırmasına göre ve yedek disk/alan hariç tutularak hesaplanmalıdır. Teklif edilen veri depolama sistemi kendi kullanımı (işletim sistemi vb.) için ayrı disk alanına ihtiyaç duyuyorsa, bu ihtiyaç için gerekli diskler aşağıda belirtilen disk ve disk alanlarından bağımsız olarak ayrıca verilecektir. Teklif edilen veri depolama sisteminde NAS alanları birden fazla düğüm/node/sunucu birleşiminden oluşuyor ise bu düğümlerin yarısı kapandığında dahi net kapasite sağlanmalı ve sistem veri kaybı olmadan çalışmalıdır. SAN (5.1.13.1.) ve NAS (5.1.13.2.) kapasiteleri, 5.1.2. maddesi uyarınca aynı üreticinin ayrı depolama sistemleri üzerinde de sağlanabilir; bu durumda her bir sistem, kendi kapsamındaki kapasite için bu maddedeki aktif/aktif çalışma ve net alan esaslarını ayrı ayrı karşılamalıdır.

5.1.13.1. SAN mimarisinde kullanılmak üzere SSD/flash disklerle, çift disk hatasını tolere eden RAID mimarisi sonrası toplamda en az 210 TiB (yaklaşık 230 TB) net disk alanı kapasitesi sağlanmalıdır. Bu alan üzerinde sıkıştırma ve tekilleştirme gibi verimlilik özellikleri veri yazılırken anlık devrede olabilmeli, ancak net kapasite hesabında bu oranlar dikkate alınmayacaktır. SAN katmanında kullanılacak SSD/flash diskler TLC (veya daha yüksek dayanıklılıklı) NAND teknolojisine sahip olacaktır.

5.1.13.2. NAS mimarisinde kullanılmak üzere en az 16 TB kapasiteli NL-SAS tipi disklerle oluşturulmuş, aynı anda en az 3 (üç) disk arızasını tolere eden RAID yapılandırması (RAID-TP, RAID-TEC, üç eşlikli silme kodlaması vb.) sonrası, aktif/aktif çalışan yapıda toplamda en az 2.150 TiB (yaklaşık 2.360 TB) net alan teklif edilecektir. Bu alan üzerinde de sıkıştırma ve tekilleştirme gibi verimlilik özellikleri kullanılabilir, ancak net kapasite hesabında bu oranlar dikkate alınmayacaktır.

5.1.13.2.1. Dosya erişim (NAS) protokolleri ve fonksiyonlarının aynı anda kullanılabilmesi için harici donanım ve yazılımların kullanılmasını gerektiren sistemlerin bileşenleri yedekli yapıda olmalıdır. Genel amaçlı işletim sistemleri üzerine kurulmuş standart dosya paylaşım servisleri ile oluşturulan çözümler (örneğin salt Windows Server veya salt Samba kurulu genel amaçlı sunucular) kabul edilmeyecektir. NAS hizmeti; üreticinin bu amaç için ürettiği, bütünleşik olarak teslim edilen ve donanımıyla birlikte üreticisi tarafından uçtan uca desteklenen özelleşmiş sistemler (appliance) üzerinden sağlanacaktır; bu sistemlerin altında hangi işletim sistemi çekirdeğinin kullanıldığına bakılmaksızın 5.1.6.3. maddesindeki şartlar geçerlidir. NAS hizmetinin günlük yönetimi; işletim sistemi seviyesinde müdahale (komut satırından OS yönetimi, paket/servis kurulumu, elle yapılandırma dosyası düzenleme vb.) gerektirmeksizin, üreticinin grafik yönetim arayüzü üzerinden yapılabilir. İdare personeli yalnızca paylaşım oluşturma, erişim izinleri (NTFS/paylaşım güvenliği), kota ve anlık görüntü politikaları gibi hizmet seviyesi ayarlarını yönetecek; altta yatan işletim sisteminin kurulumu, yamaları ve yaşam döngüsü yönetimi tamamen üretici yazılımı tarafından bütünleşik olarak sağlanacaktır.

5.1.13.2.2. İdare'nin mevcutta yaklaşık 9.000 kullanıcısının NAS protokolü ile erişim sağladığı dokümanlarda, sistem kaynaklı her türlü yük koşulunda gecikme yaşanmaması için teklif edilecek yazılımsal ve/veya donanımsal sistem bu kriter göz önünde bulundurularak konfigüre/dizayn edilip teklif edilmelidir. İlgili yazılım/donanım üreticisinin benzer mimariyi ve iş yükünü tarif eden dokümanlarına göre tekliflendirilmeli, bu dokümanlar teklif dosyasında sunulmalıdır.

5.1.13.2.3. Teklif edilecek NAS protokolü sistemi Active Directory ile bütünleşik çalışabilmeli; kota yönetimi, anlık görüntüleme (snapshot) özelliği ile fark ve tam versiyonları oluşturma, erişim hakkı olmayan dizin ve dosyaları görüntülememe



(access-based enumeration) özelliği ve sistem üzerinde alınan anlık görüntülerin Windows işletim sistemlerinde dosya versiyonları (Previous Versions) bölümünde görüntülenmesi özelliklerine sahip olmalıdır.

5.1.14. Performans: Teklif edilecek aktif/aktif üretim sistemi bütünü; %70-80 okuma ağırlıklı, 8-32K blok boyutlu karma iş yükünde toplamda en az 80.000 IOPS değerini, blok (SAN) erişiminde 1 ms ve altı gecikme ile karşılayacak şekilde boyutlandırılacaktır. Blok (SAN) iş yükü flash/SSD katmanından servis edilecektir. İstekliler, teklif ettikleri konfigürasyonun bu değerleri sağladığını gösteren üretici boyutlandırma (sizing) raporunu teklif dosyasında sunacaktır. Bu değerler kabul aşamasında 12. maddede belirtilen yöntemle yerinde doğrulanacaktır. (İdare'nin mevcut sistemlerinde mesai içi gerçek yük altında ölçülmüş toplam tepe değer yaklaşık 58.000 IOPS'tur.) ✓

5.1.15. Teklif edilecek sistem üzerinde LAN, DMZ ve Test ortamlarının mantıksal ayrımını (ayrı IP alanları/VLAN'lar üzerinden) sağlayan en az 16 adet bağımsız hizmet örneği (SVM, vStore, bağımsız dosya kümesi/erişim grubu vb.) oluşturulabilmelidir. İdare'nin mevcudunda Active Directory'ye üye birden fazla SMB sunucu kimliği bulunmaktadır; teklif edilecek sistem bu kimliklerin sunucu adları, Active Directory üyelikleri ve kullanıcı erişim yolları (UNC) korunarak birebir devralınmasını desteklemelidir. Bu yeteneğin nasıl sağlanacağı, üretici dokümanı ile birlikte teklif dosyasında açıklanacaktır. Gerekli lisanslar teklife dâhil edilecektir. ✓

5.1.16. Quorum/Witness: Aktif/aktif çalışan her bir depolama sistemi çifti için; lokasyonlar arası iletişim kesintisi durumunda veri bütünlüğünün korunması ve bölünmüş beyin (split-brain) durumunun engellenmesi için gerekli quorum/witness/tiebreaker bileşenleri, lisansları ve kurulumları ile birlikte teklife dâhil edilecektir. SAN ve NAS hizmetlerinin ayrı sistem çiftleri üzerinde teklif edilmesi durumunda her iki çift için de bu şart geçerlidir. Bu bileşen, 4.33.3. maddesinde belirtilen üçüncü lokasyonda sanal makine olarak da çalışabilmelidir. Quorum bileşenine her iki lokasyonun da erişemediği senaryolardaki sistem davranışı İstekli tarafından teklif dosyasında dokümanite edilecektir. ✓

5.1.17. Önerilecek SAN protokolünü kullanacak veri depolama sistemi, disk sanallaştırma (Thin Provisioning) özelliğini desteklemelidir. Bu özelliğin kullanılabilmesini destekleyecek şekilde gereken lisanslar teklife dâhil edilmelidir.

5.1.18. Veri depolama sistemine SAN protokolü ile erişen uygulamalar arasında performans önceliklendirmesi (QoS) yapılabilmesidir. Bu özelliğin kullanılabilmesi için gereken lisanslar teklife dâhil edilecektir.

5.1.19. Sunucuların veri depolama sistemi ile yedekli ve yük dengeli olarak bağlantısını sağlayacak şekilde, teklif edilecek sistemin desteklediği maksimum sunucu sayısı için gereken yük dengeleme ve multipathing yazılımı teklife dâhil edilecektir.

5.1.20. Önerilecek veri depolama sistemi, dosya sistemleri ve disk alanlarının (LUN) anlık görüntülerini (snapshot) oluşturmayı destekleyecektir. Bu özelliğin kullanılabilmesini destekleyecek şekilde gereken lisanslar teklife dâhil edilecektir.

5.1.20.1. Sistem; alınan anlık görüntülerin ve/veya dosya sistemlerinin, belirlenen saklama süresi boyunca yönetici yetkisiyle dahi değiştirilmesini ve silinmesini engelleyen değiştirilemez anlık görüntü / WORM özelliğini (SnapLock, HyperLock vb. eşdeğeri) desteklemelidir. İdare'nin mevcut sisteminde bu özellik fidye yazılımı koruması amacıyla aktif olarak kullanılmakta olup taşıma sonrasında da devam ettirilecektir. Bu özellik için gerekli lisanslar teklife dâhil edilecektir.

5.1.20.2. Sistem; dosya erişim davranışlarını analiz ederek fidye yazılımı (ransomware) saldırılarını tespit edip uyarı üretebilme ve şüpheli durumlarda otomatik koruma anlık



görüntüsü alabilme özelliğine (ARP, HyperDetect vb. eşdeğeri) sahip olmalı; bu özellik için gerekli lisanslar teklife dâhil edilmelidir.

5.1.21. SAN protokolünü kullanan veri depolama sistemi, verilerin IP hatları üzerinden uzak noktaya replikasyonunu desteklemelidir. Uzak noktaya replikasyon yapma işleminde verileri sıkıştırıp bant genişliğini en verimli şekilde kullanacak özelliğe sahip olmalıdır. Bunun için lisans gerekli ise teklife dâhil edilmelidir.

5.1.22. Veri depolama sistemi üzerindeki verilerin disk tabanlı imajını almasını sağlayan ve blok seviyesinde sadece değişen blokların hedef sisteme gönderilmesini sağlayan yazılım lisansı ve gerekli donanımlar teklife dâhil edilmelidir.

5.1.23. Teklifinde yer alan donanımların kullanılacağı her lokasyon için tüm donanımların kabinet içerisinde montajlı şekilde en az 1 adet 42U donanım üreticisi ile aynı marka rack kabinet teklife dâhil edilecektir. Teklif edilecek kabinetler, donanım ihtiyaçlarının en fazla güç ihtiyacını karşılayacak yeterlilikte ve tüm donanımlar montaj edildikten sonra her kabinette en az 12 adet boş priz soketi kalacak şekilde teklif edilmelidir. Teklif edilecek PDU (güç dağıtım birimleri) tek faz güç dağıtım birimi olarak teklife dâhil edilecektir.

5.1.24. (Çözüm Yolu B için zorunludur.) 4.33.3. maddesinde belirtilen üçüncü lokasyona teklif edilecek yeni FKM veri depolama sistemi için;

5.1.24.1. Üçüncü lokasyondaki sistem odasında kullanılması için teklif edilecek veri depolama sistemi FKM ve yedekleri barındıracak şekilde dizayn edilmeli, SAN ve NAS protokollerini desteklemelidir.

5.1.24.2. Üçüncü lokasyonda hâlihazırda sunucu altyapısı bulunmamakta olup teklif edilecek FKM sistemi öncelikle yedekleme (replikasyon hedefi) amaçlı çalışacaktır. İleride İdare tarafından bu lokasyona SAN anahtarı ve sunucular konumlandırılması hâlinde; blok erişim ile çalışan sanal sunucuların gerektiğinde bu lokasyondaki sunucular üzerinde çalıştırılabilmesini destekleyecek yapıda olmalıdır.

5.1.24.3. NAS protokolü için, NAS üzerinden paylaşılan alanları gerektiğinde üçüncü lokasyondan da servis edebilmelidir.

5.1.24.4. 4.33.1. ve 4.33.2. maddelerindeki lokasyonlarda aktif/aktif çalışacak olan veri depolama sistemlerinden 4.33.3. maddesindeki lokasyona asenkron replikasyon olacak şekilde (saatlik/günlük/haftalık) fark ve tam yedekler aktarılabilmelidir. Tüm bu işlemler veri depolama sistemi üzerindeki replikasyon özelliği ile yapılmalıdır.

5.1.24.5. Aktarılan yedeklerin en az 250 kopyasının tutulması gerekmektedir.

5.1.24.6. Teklif edilecek yeni FKM veri depolama sistemi, aktif/aktif sistem ile aynı marka olmalıdır.

5.1.24.7. Replikasyon esnasında kullanılacak tüm yazılımlar İdare adına lisanslanmalıdır.

5.1.24.8. Teklif edilecek FKM veri depolama sisteminde SAN ve NAS protokollerinin kullanılması için lisans gerekiyor ise teklife dâhil edilmelidir.

5.1.24.9. Teklif edilecek FKM veri depolama sisteminde toplam en az 1.600 TiB (yaklaşık 1.760 TB) net alan kapasitesi teklif edilmelidir. Kapasite, 5.1.13. maddesindeki net alan esaslarına göre, en az 16 TB kapasiteli NL-SAS diskler ve aynı anda en az 3 (üç) disk arızasını tolere eden RAID yapılandırması ile hesaplanacaktır. Alanın SAN ve NAS protokolleri arasında paylaşılması İdare tarafından ihtiyaca göre yapılandırılacak olup ayrıca protokol bazlı kapasite ayrımı aranmayacaktır.



5.1.24.10. Teklif edilecek FKM veri depolama sisteminde en az 8 adet 16 Gb FC (mevcut 16 Gb SAN anahtarlarıyla uyumlu SFP modülleri takılı) ve en az 8 adet 10 Gbps Ethernet (SFP28, SR modülleri takılı) bağlantı arayüzü bulunmalıdır.

5.1.25. Merkezi Yönetim ve Raporlama Yazılımı: Teklif edilen tüm veri depolama sistemlerini (SAN/NAS sistemleri ve FKM sistemi) tek merkezden izleyip yönetebilen, üreticinin kendi yönetim ve raporlama yazılımı (Active IQ Unified Manager/OnCommand, DeviceManager ve DME/DME IQ vb. eşdeğeri) teklife dâhil edilecek ve İdare ortamına kurulacaktır. Yazılım asgari olarak; kapasite kullanımı ve doluluk tahmini, performans izleme ve geçmişe dönük grafikler (IOPS, gecikme, bant genişliği), donanım sağlık durumu ve arıza uyarıları, zamanlanmış/dışa aktarılabilir raporlar ile e-posta uyarı bildirimlerini desteklemelidir. Yazılımın lisans ve destek süresi en az 5 (beş) yıl olacak şekilde teklife dâhil edilmelidir.

5.1.26. ÇÖZÜM YOLU A KALEMLERİ — Mevcut Sistemin Kapasite Artırımı ve Garanti Paketleri (yalnızca Çözüm Yolu A'yı teklif eden İstekliler için geçerlidir; Çözüm Yolu B'de bu madde aranmaz):

5.1.26.1. Disk Çekmecesi ve Disk Artırımı - Tip 1 (2 Adet): Teklif edilen disk çekmecesi mevcut NetApp FAS9000 modeli disk sistemi üzerine, sistem ile uyumlu, orijinal, en az 12G SAS arabirimine sahip ve en az 60 (altmış) adet 3,5" disk takılabilir olacaktır. Disk çekmecesi üzerinde orijinal kabin montaj kitleri, güç ve bağlantı kabloları bulunacaktır. Her bir disk çekmecesi ile beraber en az 60 (altmış) adet ve en az 24 TB kapasitesinde NL-SAS arabirimine sahip sabit diskler teklif edilecektir. Disk entegrasyon sürecinde herhangi bir lisans gerekli ise teklife dâhil edilecektir.

5.1.26.2. Disk Çekmecesi ve Disk Artırımı - Tip 2 (2 Adet): Teklif edilen disk çekmecesi mevcut NetApp FAS9000 modeli disk sistemi üzerine, sistem ile uyumlu, orijinal, en az 12G SAS arabirimine sahip ve en az 24 (yirmi dört) adet 2,5" disk takılabilir olacaktır. Disk çekmecesi üzerinde orijinal kabin montaj kitleri, güç ve bağlantı kabloları bulunacaktır. Her bir disk çekmecesi ile beraber en az 12 (on iki) adet ve en az 15,3 TB kapasitesinde SSD diskler teklif edilecektir. Disk entegrasyon sürecinde herhangi bir lisans gerekli ise teklife dâhil edilecektir.

5.1.26.3. Mevcut Veri Depolama Sistemleri Garanti Destek Paketi (1 Adet): İdare bünyesinde kullanılmakta olan NetApp FAS9000 veri depolama sistemleri ile bu sistemler üzerindeki tüm bileşenler (denetleyiciler, disk çekmeceleri, diskler ve MetroCluster mimarisinde kullanılan FC-SAS köprü (bridge) cihazları dâhil) için toplam en az 60 (altmış) ay süreli garanti destek hizmeti teklif edilecektir. Bu süre iki dönem halinde sağlanacaktır: (a) Üreticinin ilgili ürünler için ilan ettiği destek sonu (End of Support) tarihine kadar olan dönem için üretici garanti destek paketi; (b) destek sonu tarihinden sonra 60 ayın tamamlanmasına kadar kalan dönem için 5.1.26.4. maddesindeki esaslara uygun çoklu üretici garanti destek hizmeti. İstekli, üreticinin resmi destek sonu tarihini gösterir belgeyi ve her iki dönemin başlangıç-bitiş tarihlerini sözleşme imzalanmasından sonra, mal kabulünde sunacaktır. Üretici garanti dönemi; 7x24 sorun bildirimi, 4 (dört) saatte müdahale ve üreticinin desteklediği en üst seviye donanım değişimi çözüm destek seviyesine sahip olacak; bu dönem boyunca sistemlere ait işletim yazılımı güncellemelerine ve üretici teknik destek hattına erişim sağlanacaktır. Paketin aktivasyonu Yüklenici tarafından yapılacak ve üretici kayıtlarında İdare adına tanımlandığını gösterir belgeler İdare'ye teslim edilecektir. Üretici destek sonu tarihi geçmiş (EOS) ürünler bu paketin üretici garanti dönemi kapsamı dışında olup 5.1.26.4. maddesi kapsamında garanti altına alınacaktır.

5.1.26.4. EOS Ürünler İçin Çoklu Üretici Garanti Destek Paketi (1 Adet): İdare bünyesindeki veri depolama sistemleri üzerinde bulunan ve üretici desteği sona ermiş (EOS), aşağıdaki tabloda belirtilen ürünler için en az 60 (altmış) ay süreli çoklu üretici garanti destek hizmeti teklif edilecektir. Ayrıca 5.1.26.3. maddesi uyarınca üretici destek sonu tarihinden sonra kalan dönem için NetApp FAS9000 sistemleri ve tüm bileşenleri de bu maddedeki hizmet seviyesi ve şartlarla kapsanacaktır.

Sistem	Ürün Tanımı	Miktar
FAS 9000	X423A-R6 - 900 GB SAS Disk	24 Adet
FAS 9000	X447A-R6 - 800 GB SSD Disk	49 Adet

FAS 9000	X342A-R6 - 1,2 TB SAS Disk	8 Adet
FAS 9000	X371A-R6 - 960 GB SSD Disk	1 Adet
FAS 8060	X477 - 4 TB Disk	144 Adet
FAS 8060	X316 - 6 TB Disk	240 Adet
FAS 8060	X376 / X483 - 8 TB Disk	108 Adet

Hizmet; 7x24 sorun bildirimi ve arızalı ürünün en geç bir sonraki iş günü (NBD) yerinde değişimini kapsayacaktır. Değişim kapsamında sağlanacak ürünler, değiştirilen ürün ile aynı veya daha üstün özelliklerde ve tam çalışır durumda olacaktır. İstekli, çoklu üretici garanti destek hizmetini sağlayacak servis sağlayıcının yetkili iş ortağı/çözüm ortağı olduğunu teklif dosyasında belgeleyecektir. Hizmetin aktivasyonuna ilişkin kapsam listesi, seri numaraları ile başlangıç ve bitiş tarihlerini içeren belgeler sözleşme imzalanmasına müteakip İdare'ye teslim edilecektir.

5.2. Yedekleme Yazılımı Bakım/Destek Yenilemesi

5.2.1. İdare'nin mevcudunda Veeam Backup & Replication Enterprise Plus (30 soket, süresiz/perpetual) yedekleme yazılımı lisansları bulunmaktadır. Bu kalem kapsamında söz konusu lisansların üretici bakım ve destek (production support) yenilemesi en az 36 (otuz altı) ay süreyle teklif edilecektir.

5.2.2. Yenileme; destek süresi boyunca yazılımın yeni sürümlerine yükseltme hakkını, yama ve güncellemeleri ile üretici teknik destek hattına 7x24 erişimi kapsayacaktır.

5.2.3. Yenileme, İdare'nin mevcut üretici hesabı/sözleşme kaydı üzerinden İdare adına yapılacak; aktivasyon ve süre bilgilerini gösterir belgeler İdare'ye teslim edilecektir.

5.2.4. Teklif edilecek yeni veri depolama sistemi üzerinde çalışan sanal sunucular, İdare'nin mevcut Veeam Backup & Replication yedekleme altyapısı ile sanallaştırma platformu (vSphere) üzerinden yedeklenebilmeli ve yedekten geri dönülebilmelidir.

5.3. Mevcut SAN Anahtarları Çoklu Üretici Garanti Desteği

5.3.1. İdare'nin mevcudunda bulunan 2 adet Brocade 6510, 2 adet Brocade 6505 ve 2 adet Dell EMC Connectrix DS-6620B-16G-24-V2 SAN anahtarı için; teklif edilen çözüm yolundan (Çözüm Yolu A veya B) bağımsız olarak, en az 60 (altmış) ay süreli çoklu üretici garanti destek hizmeti teklif edilecektir.

5.3.2. Hizmet; 7x24 sorun bildirimi ve arızalı cihazın/parçanın en geç bir sonraki iş günü (NBD) yerinde değişimini kapsayacaktır. Değişim kapsamında sağlanacak ürünler, değiştirilen ürün ile aynı veya daha üstün özelliklerde ve tam çalışır durumda olacaktır. Arıza sonrasında cihaz yapılandırmasının (zoning, firmware sürümü) geri yüklenmesi Yüklenici sorumluluğundadır.

5.3.3. İstekli, çoklu üretici garanti destek hizmetini sağlayacak servis sağlayıcının yetkili iş ortağı/çözüm ortağı olduğunu teklif dosyasında belgeleyecektir. Hizmetin aktivasyonuna ilişkin kapsam listesi, seri numaraları ile başlangıç ve bitiş tarihlerini içeren belgeler sözleşme imzalanmasına müteakip İdare'ye teslim edilecektir.

6. TAŞIMA İŞLEMİNİN PLANLANMASI, KAPATILMASI, TAŞINMASI, NAKLİYE VE SİGORTA

(Bu bölüm Çözüm Yolu A kapsamında geçerli olup İdare'nin mevcut veri depolama ünitelerinin (FAS8060 vb.) İdare tarafından belirlenecek lokasyonlar arasında taşınması, yeniden kurulumu ve devreye alınması işlerini kapsar. Taşıma hizmeti teklif bedeline dâhildir.)

- 6.1. İsteklilerin yer tespiti sorumluluğu kendilerine aittir. Yer tespiti istemeleri halinde İdare tarafından destek sağlanacaktır. Ayrıntılı bilgi almak için mesai saatleri içerisinde Bilgi İşlem Şube Müdürlüğü Sistem Servisi (Tel No: +90 232 293 1660) personeli ile görüşülebilecektir.
- 6.2. Yüklenici ile taşıma hizmeti öncesinde yer tespiti ve taşıma güzergâhı 4.33. maddesindeki lokasyonlara göre belirlenecektir.
- 6.3. Taşınma işlemi hafta sonu ya da tatil günlerinde gerçekleştirilecek şekilde planlanacaktır.
- 6.4. Taşınma tarihi ve zamanı İdare tarafından belirlenerek Yüklenici firmaya 15 takvim günü içerisinde bildirilecektir.
- 6.5. Yüklenici taşınacak donanım ve tüm bağlantılarını dokümente edecektir.
- 6.6. Yüklenici, ürünlerin taşıma öncesinde çalışır durumda olduğunun kontrolünü Bilgi İşlem Şube Müdürlüğü tarafından atanan sorumlu personel nezaretinde yapacaktır.
- 6.7. Sistem odasında 5. maddedeki tabloda listesi verilen veri depolama üniteleri ve ağ cihazları uzmanları eşliğinde kapatılacaktır.
- 6.8. Disk üniteleri ve diskler kabinet içerisinde montajlı durumda iken taşınacaktır. Kabinetler dik olarak taşınacaktır. Kabinetlerin montajlı durumda taşınamayacağı durum söz konusu olursa, İdarenin onayı ile demonte şeklinde taşınabilecektir.
- 6.9. Taşınma sırasında hava koşulları göz önüne alınarak yağmurlu ya da yağmur yağma ihtimali olma durumunda kabinetler su geçirmez kılıf ile taşınacaktır.
- 6.10. Yüklenici firma, 5. maddedeki tabloda listesi verilen veri depolama üniteleri, diskleri ve ağ cihazlarını dikkate alarak taşıma ve nakliye sigortası yaptıracaktır. Sigorta, ürünlerin 4.33.1. ve 4.33.2. maddelerinde belirtilen adreslerdeki sistem odalarından çıkarılarak 4.33.3. maddesinde belirtilen sistem odasına montajı yapılabilecek kadar geçen bütün aşamaları kapsamalıdır. Taşınma öncesi bu durum belgelenmelidir.
- 6.11. Yüklenici, üstlenmiş olduğu işin devamı süresince işyerinden ayrılmayacaktır.
- 6.12. Taşınma ve yerine kurulumu sırasında meydana gelecek her türlü hasar Yüklenici firmanın sorumluluğundadır. Bunun için ayrıca bedel talep edilemez.
- 6.13. Yedek parça arızası olması durumunda Yüklenici firma arızalı parçayı üretici firmadan temin ederek taşıma yapıldıktan sonraki ilk iş günü çalışır olacak şekilde yenisi ile değiştirmek durumundadır.
- 6.14. Kabinetin ve/veya donanımların hasar görmesi durumunda fonksiyonel eşdeğeri donanımla taşıma yapıldıktan sonraki ilk iş günü çalışır olacak şekilde değiştirmek zorundadır.
- 6.15. 5. maddedeki tabloda yer alan donanımların tümünü kapsayan nakliye ve taşıma sigortası Yüklenici firma tarafından İdare adına yaptırılacaktır.
- 6.16. Hizmet sırasında uygulanacak sigorta türü veya türleri ve teminat limitleri günün koşullarına uygun olacaktır.
- 6.17. Düzenlenen sigorta poliçelerinde, İdare işveren sıfatıyla, Yüklenici ise işi gerçekleştiren sıfatıyla ve varsa alt yükleniciler yer almalıdır. Kıymetler taşıma tarihindeki piyasa değeri üzerinden sigorta ettirilmelidir.
- 6.18. Yüklenici, İdarece istenen söz konusu sigortalara ilişkin poliçeleri ve ödeme kanıtlarını, iş fiili olarak başlamadan önce İdare'ye vermek zorundadır.
- 6.19. Yüklenici, işin devamı süresince iş yerinde yapılacak çalışmalarda her türlü güvenlik önlemini almak zorundadır. İş sahasında veya çevresindeki bölgede, yeterli güvenlik önleminin alınmaması nedeniyle doğabilecek hasar ve zararın ödenmesinden Yüklenici



sorumludur. Bu konularda gerek kontrol teşkilatı tarafından istenen ve gerekse Yüklenicinin kendi arzusu ile uyguladığı güvenlik ve koruma önlemlerine ilişkin giderlerin tümü Yükleniciye aittir.

6.20. Sözleşmenin imzalanmasından sonra Yüklenici, iş programına uygun olarak, işlerin yapılması için gerekli her türlü malzemeyi (fiber/bakır kablo, güç kablosu, ağ modülleri vb.), ağ/elektrik ekipmanları ve personeli sağlamak zorundadır. Tüm giderler Yüklenici firmaya aittir.

6.21. Taşınma işleminin başlamasından sistemin çalışır hale gelmesine kadar her türlü araç, malzeme, taşıtlar ile sözleşme konusu hizmet işinin korunmasından Yüklenici sorumludur.

7. Teslim Yeri

Tüm ürünlerin teslim yeri 4.33.1. ve 4.33.2. maddelerinde belirtilen adreslerdir. Farklı bir konuma taşınması durumunda tüm taşıma işlemleri Yüklenici tarafından yapılacaktır.

8. İsteklilere İlişkin Şartlar

8.1. İstekli, ihale bedelinin en az %25 tutarında iş deneyim belgesini sunacaktır.

8.2. İstekli, T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından verilen "Kamu Bilişim Yetki Belgesine" sahip olmalı ve teklifleri ile birlikte İdare'ye ibraz etmelidir.

8.3. Bu ihalede, Kamu veya Özel Sektörde gerçekleştirilmiş veri depolama sistemleri kurulumu veya genişletilmesi veya BT yedekleme sistemleri kurulumu veya BT sistemleri entegrasyonu veya BT altyapı projeleri, donanım entegrasyon hizmetleri veya veri merkezi bileşenleri kurulumu gibi işler benzer iş olarak kabul edilecektir.

9. Teslim Süresi

Yüklenici ve İdare arasında yapılacak sözleşmenin imzalanmasından itibaren donanımların teslimi, montajı ve işin tamamlanması 90 takvim günü içerisinde olacaktır.

10. Garanti Süreleri

Teklif edilecek tüm donanımlar ve bu donanımlar üzerinde gelecek olan lisans ve servisler, aksi belirtilmedikçe üretici kodu ile sağlanan 5 (beş) yıl boyunca üretici garantisinde olmalı; ayrıca 7x24 sorun bildirimi, 4 (dört) saatte müdahale ve üreticinin desteklediği en üst seviyedeki donanım değişimi çözüm destek seviyesine sahip olmalıdır.

Çözüm Yolu A kapsamındaki mevcut sistem garanti destek paketleri için 5.1.26. maddesindeki süreler (en az 60 ay) geçerlidir. Yedekleme yazılımı bakım/destek yenilemesi için destek süresi en az 36 (otuz altı) aydır (5.2.). SAN anahtarları çoklu üretici garanti desteği için süre en az 60 (altmış) aydır (5.3.).

11. Eğitim

Çözüm Yolu B için: Teklif edilen yeni veri depolama sistemi ile ilgili olarak İdare'nin belirleyeceği personele en az 5 (beş) günlük ücretsiz yerinde (yüz yüze) eğitim verilecektir; online eğitim kabul edilmeyecektir. Eğitim; sistem yönetimi, aktif/aktif mimarinin işletimi, devir (failover) senaryoları ve replikasyon yönetimi konularını kapsayacaktır. Çözüm Yolu A için: Disk artırımını sonrası yapılandırma ve işletim konularını kapsayan en az 2 (iki) günlük ücretsiz yerinde eğitim verilecektir.

12. Denetim, Muayene ve Kabul İşlemlerine İlişkin Şartlar



12.1. Teslim: Ürünler 7. maddede belirtilen adreslere teslim edildiğinde, İdare tarafından görevlendirilecek personel nezaretinde adet, marka/model, seri numarası ve fiziksel hasar kontrolü yapılarak Teslim Tesellüm Tutanağı düzenlenecektir. Bu tutanak, teslim edilen malların sayım ve gözle muayenesine ilişkin olup Mal Alımları Denetim, Muayene ve Kabul İşlemlerine Dair Yönetmelik anlamında kabul niteliği taşımaz; ürünlerin şartnameye uygunluğu kabul aşamasında değerlendirilir. Tutanakta tespit edilen eksik veya hasarlı ürünler ek süre verilmeksizin Yüklenici tarafından değiştirilecektir. Ürünlerin muhafazası, sigortası ve her türlü riski kabul tarihine kadar Yükleniciye aittir.

12.2. Muayene ve Kabul: Tüm ürünlerin kurulumu, yapılandırılması ve devreye alınması ile (Çözüm Yolu B için) verilerin taşınması ve 12.3.-12.5. maddelerindeki doğrulamalar tamamlandıktan sonra Yüklenici, muayene ve kabul işlemlerinin başlatılması için İdare'ye yazılı olarak müracaat edecektir. Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığınca oluşturulacak muayene ve kabul komisyonu, anılan Yönetmelik hükümlerine göre muayene ve kabul işlemlerini yaparak kabul tutanağını düzenleyecektir. Kabul tutanağının onay tarihi; garanti sürelerinin ve 13. maddedeki ödeme süresinin başlangıç tarihidir. Kabulden önce hiçbir kalem için ödeme yapılmaz.

12.3. (Çözüm Yolu B için) Kabul öncesinde, teklif edilen ve kurulan konfigürasyon üzerinde İdare gözetiminde, sektörde kabul görmüş bir yük testi aracı (fio, vdbench vb.) ile performans doğrulama testi yapılacaktır. Testte 5.1.14. maddesinde belirtilen IOPS ve gecikme değerlerinin sağlandığı doğrulanacaktır. Ayrıca lokasyonlardan birinin tamamen devre dışı kaldığı senaryo (site failover) canlı olarak test edilecek; diğer lokasyonun veri kaybı olmaksızın hizmete devam ettiği ve kesinti süresinin çözümün taahhüt ettiği değerler içinde kaldığı doğrulanacaktır. Test senaryoları ve sonuçları tutanak altına alınacaktır. Belirtilen değerlerin sağlanamaması durumunda kabul işlemi yapılmayacaktır.

12.4. (Çözüm Yolu B için) Veri taşıma işlemlerinin kabulünde 4.7.3. maddesinde belirtilen dosya/klasör sayısı karşılaştırması ve erişim yetkisi (ACL) örneklem doğrulaması esas alınacaktır.

12.5. (Çözüm Yolu A için) Kabul; ilave disk çekmecelerinin ve disklerin mevcut sisteme entegrasyonunun tamamlanması, yeni kapasitenin kullanılabilir hâle geldiğinin doğrulanması, 6. madde kapsamındaki taşıma işlemlerinin tamamlanarak sistemin çalışır durumda olduğunun tespiti ve garanti destek paketlerinin üretici kayıtlarında İdare adına aktive edildiğini gösterir belgelerin tesliminden sonra yapılacaktır.

12.6. Muayene ve kabul işlemlerinde tespit edilen eksiklik ve kusurların giderilmesi için verilecek süreler ile ret ve yeniden muayene işlemleri Yönetmelik hükümlerine tabidir; bu süreler 9. maddedeki teslim süresini aşıyorsa 14. madde kapsamında gecikme cezası uygulanır.

13. Ödeme Yeri ve Şartları

Ödeme; muayene ve kabul komisyonunca düzenlenen kabul tutanağının onaylandığı tarihten itibaren, Yüklenicinin faturasını ibrazını müteakip ödeme emri belgesi hazırlanarak Muhasebe Şube Müdürlüğüne gönderilecek ve kabul tarihinden itibaren 120 (yüz yirmi) gün içinde yapılacaktır. Kabulden önce kısmi ödeme veya avans yapılmaz.

14. Cezalar ve Kesintiler

(Bu maddedeki ceza ve fesih hükümleri, ihale dokümanının parçası olan Sözleşme Tasarısı'nın ilgili maddesine (cezalar ve kesintiler) aynen aktarılacaktır.)

14.1. Gecikme Cezası: 9. maddede belirtilen sürede işin tamamlanmaması hâlinde, geciken her takvim günü için sözleşme bedelinin 0,003'ü (binde üç) oranında gecikme cezası

uygulanır. Gecikme cezası, 4735 sayılı Kamu İhale Sözleşmeleri Kanunu'nun 20 nci maddesinin (a) bendi uyarınca, İdarenin en az yirmi gün süreli ihtarına rağmen işin tamamlanmaması hâlinde sözleşmenin feshine kadar uygulanır. Kabul aşamasında tespit edilen eksikliklerin giderilmesi için verilen sürelerin 9. maddedeki süreyi aşan kısmı da gecikme cezasına tabidir.

14.2. Bu maddede düzenlenen ceza kalemleri farklı fiiller için öngörülmüş olup aynı fiil nedeniyle birden fazla ceza kalemi uygulanmaz. Teslim süresinin aşılması yalnızca 14.1. maddesine göre cezalandırılır; 14.3. maddesindeki özel aykırılık cezaları kabul sonrası garanti/hizmet dönemi ile işin yürütülmesine ilişkin diğer yükümlülüklerle uygulanır.

14.3. Özel Aykırılık Halleri: Aşağıdaki tabloda yer alan özel aykırılık hallerinde aynı satırda belirtilen oranda ceza uygulanır. Tabloda yer verilen özel aykırılıklardan herhangi birinin ilgili aykırılık için aynı satırda belirtilen sayıya ulaşması veya toplam özel aykırılık sayısının 30'a ulaşması hâlinde, 4735 sayılı Kanunun 20 nci maddesinin (b) bendine göre protesto çekmeye gerek kalmaksızın sözleşme feshedilir.

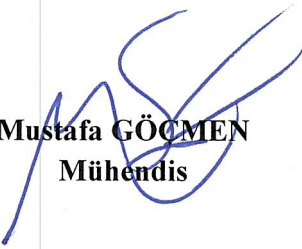
No	Aykırılık Hali	Ceza Oranı (Sözleşme Bedeli Üzerinden)	Aykırılık Sayısı
1	10. madde ve 5.1.26.3. maddesinin üretici garanti dönemi kapsamındaki 7x24 sorun bildirimine, bildirimden itibaren 4 (dört) saat içinde müdahale edilmemesi; her bildirim ve gecikilen her 4 saatlik dilim için ayrı ayrı.	0,0005 (on binde beş)	30
2	Garanti/destek kapsamında arızalı parça veya ürünün taahhüt edilen sürede (üreticinin en üst destek seviyesi; 5.1.26.4. ve 5.3. maddelerinde ise en geç bir sonraki iş günü) değiştirilmemesi; her parça ve gecikilen her takvim günü için ayrı ayrı.	0,001 (binde bir)	30
3	(Çözüm Yolu B) 4.7.2. maddesine aykırı olarak, İdare'nin yazılı onayı olmaksızın belirlenen kesinti penceresi dışında hizmet kesintisine yol açılması; her olay için.	0,002 (binde iki)	5
4	(Çözüm Yolu B) 4.7.3. ve 12.4. maddelerindeki doğrulamada tespit edilen dosya/klasör sayısı veya erişim yetkisi (ACL) uyumsuzluklarının İdare bildiriminden itibaren 5 (beş) iş günü içinde giderilmemesi; her dosya sistemi ve gecikilen her takvim günü için ayrı ayrı.	0,001 (binde bir)	20
5	4.15. maddesine aykırı olarak personel değişikliğinin resmi yazı ile bildirilmemesi veya 4.2. ve 4.7. maddelerinde aranan sertifikasyona sahip olmayan personelin çalıştırılması; her tespit için.	0,001 (binde bir)	5
6	4.5. ve 4.6. maddelerindeki iş eylem planı ve topoloji dokümanlarının İdare'nin belirlediği sürede teslim edilmemesi; gecikilen her hafta için.	0,0005 (on binde beş)	10
7	11. maddedeki eğitimin taahhüt edilen süre ve şekilde (yerinde) verilmemesi; eksik kalan her eğitim günü için.	0,001 (binde bir)	5
8	(Çözüm Yolu A) 5.1.26.3. ve 5.1.26.4. maddelerindeki garanti destek paketlerinin üretici/servis sağlayıcı kayıtlarında İdare adına aktive edildiğini gösterir belgelerin kabulden itibaren 15 (on beş) gün içinde teslim edilmemesi; gecikilen her takvim günü için.	0,0005 (on binde beş)	30

14.4. Ağır Aykırılık Halleri: Aşağıdaki tabloda yer alan ağır aykırılık hallerinden herhangi birinin gerçekleşmesi hâlinde, 4735 sayılı Kanunun 20 nci maddesinin (b) bendine göre protesto çekmeye gerek kalmaksızın sözleşme feshedilir. Sözleşmenin feshine yol açan ağır aykırılık hali nedeniyle ayrıca sözleşme bedelinin %2'si (yüzde iki) oranında ceza uygulanır; ağır aykırılık hallerine bu oran dışında ayrıca ceza uygulanmaz.

No	Ağır Aykırılık Hali
1	4.3. ve 4.4. maddelerindeki gizlilik taahhütnamesinin süresinde imzalanmaması veya gizlilik yükümlülüğünün ihlal edilmesi.
2	İdare'ye ait verilerin İdare'nin yazılı onayı olmaksızın kurum dışına çıkarılması, kopyalanması veya taşıma işlemleri sırasında Yüklenici kusuruyla veri kaybına yol açılması.
3	4.20., 4.21. ve 4.25. maddelerine aykırı olarak teklif edilen marka/modelden farklı, kullanılmış, yenilenmiş veya OEM ürün teslim edilmesi.
4	4.11. ve 4.18. maddelerine aykırı olarak lisansların İdare adına yapılmaması veya garanti/destek süresi içinde şartname kapsamındaki yazılım, lisans, yama ve destek için ek ücret talep edilmesi.
5	(Çözüm Yolu B) 12.3. maddesindeki performans ve lokasyon devri (site failover) testlerinde taahhüt edilen değerlerin sağlanamaması ve Yönetmelik uyarınca verilen ek sürede de giderilememesi.

14.5. Cezalar, Yükleniciye yazılı bildirim yapılarak Yüklenicinin hakedişinden/alacağından kesilir; alacağın yetersiz kalması hâlinde kesin teminattan tahsil edilir. Ceza uygulanması, İdare'nin uğradığı zararın tazminini ve sözleşmenin feshi hakkını ortadan kaldırmaz.


Mehmet Can ÇİRKOT
Tekniker


Mustafa GÖCMEN
Mühendis


Erhan KORKMAZ
Bilgi İşlem Şube Müdürü V.